

energiejournal

für Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer

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



Denkmal als Kraftwerk



Tipps
gegen Energieverschwendung 
Seite 15

Dieses Haus in Latsch-Bergün (GR) ist 350 Jahre alt, denkmalgeschützt und deckt den gesamten Energiebedarf selbst. Architekt Peter Felix zeigt, wie das funktioniert.



Bauteile: Von der Wiederverwendung profitiert nicht nur die Umwelt.



Elektrofahrzeuge: Antriebsbatterien werden künftig in einem Schweizer Werk recycelt.



Solarwettbewerb: Gewinnen Sie 10 000 Franken – wie Familie Johner.

Energie ist knapp. Verschwenden wir sie nicht.

In der gegenwärtigen Situation können wir alle etwas tun, um den Energieverbrauch deutlich zu reduzieren. Im Alltag und mit ganz einfachen Massnahmen, etwa beim Warmwasser.

Die richtige Menge Wasser kochen:

Wasser zum Kochen bringen braucht viel Energie. Überlegen Sie sich immer vorher, wie viel Heisswasser Sie wirklich benötigen.

Wasserkocher statt Pfanne:

30% weniger Energie benötigt ein Wasserkocher gegenüber einer Pfanne mit Deckel beim Erhitzen von Wasser.

Niedrig temperiert waschen:

Waschen Sie Ihre Kleider bei möglichst niedriger Temperatur und nutzen Sie Sparprogramme.

Spar-Armaturen einbauen:

Verwenden Sie in Küche und Bad Armaturen und Brausen der Effizienzklasse A. Die modernen Durchflussregler lassen sich ganz einfach anstelle der alten Strahlregler in die Armaturen einschrauben und sparen bis zu 50% Wasser.

Duschen statt baden:

Sparen Sie viel Warmwasser, indem Sie nur kurz und nicht zu heiss duschen. Eine Wassertemperatur um 37°C ist für den Körper und fürs Energiesparen ideal.



Weitere einfache und schnell umsetzbare Empfehlungen finden Sie auf nicht-verschenden.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF



Gemeinsam gegen die Verschwendung

Der Strom kommt aus der Steckdose, die Heizungs-wärme aus dem Keller, der Treibstoff von der Tankstelle: Was völlig logisch klingt, ist plötzlich infrage gestellt. Die Entwicklungen im Zusammenhang mit dem Ukrainekrieg führen uns vor Augen, dass eine zuverlässige Energieversorgung keine Selbstverständlichkeit und Energie wortwörtlich kostbar ist. Die enormen Preissteigerungen sowie Diskussionen über Versorgungsengpässe, Krisenszenarien und Notvorräte machen zum Topthema, was eigentlich immer gilt: Energie ist viel zu wertvoll, als dass wir sie verschwenden könnten.

Der Bundesrat sieht vor, Strom und Erdgas wenn nötig zu kontingentieren. Von dieser Einschränkung wären Privathaushalte je nach Situation nicht ausgenommen. Die Vermeidung von Mangellagen ist darum von doppeltem Interesse. Sie hält Einschränkungen von uns fern und lässt die Wirtschaft, auf die wir alle ökonomisch, aber auch versorgungstechnisch angewiesen sind, möglichst uneingeschränkt funktionieren. Denken Sie an die Versorgung mit gekühlten Lebensmitteln, an dringend nötige Ersatzteile und an all die Arbeitsplätze, die direkt oder indirekt davon abhängen, dass Unternehmen produzieren und Dienstleistungen erbringen können.

Lassen Sie uns gemeinsam dafür sorgen, dass Notmassnahmen wie Kontingentierungen theoretische Szenarien bleiben. Schieben wir der Energieverschwendung einen Riegel – in der Industriehalle genauso wie bei Ihnen zuhause im Wohnzimmer. Jede heute eingesparte Kilowattstunde ist wichtig für den kommenden Winter! Konkrete und rasch umsetzbare Tipps gegen die Energieverschwendung finden Sie auf den Seiten 15 bis 18 dieser Ausgabe sowie auf der Website nicht-verschenden.ch. Für längerfristige Massnahmen rund um Energieeffizienz und erneuerbare Energien bieten Ihnen unsere Reportagen Inspiration und konkrete Tipps.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Lesen und viel Erfolg im Kampf gegen die Energieverschwendung. Danke, dass auch Sie Ihren Beitrag leisten.

Patrick Kutschera
Geschäftsführer EnergieSchweiz

? **INFOLINE**
0848 444 444

Fachleute beantworten Ihre Fragen zum Energiesparen
Kompetente und persönliche Beratung
GEBÄUDE | GERÄTE | MOBILITÄT
infoline.energieschweiz.ch

Inhalt

DENKMALSCHUTZ: CLEVER ERNEUERN	4
So werden historische Häuser für die Zukunft fit gemacht.	
BAUTEILBÖRSE: RE-USE IM TREND	8
Zweites Leben für gebrauchte Fenster, Treppen und Balken.	
PV-FASSADEN: POTENZIAL NUTZEN	12
Warum Solarfassaden Sinn machen: Forscher im Interview.	
AKTUELL: KURZNEWS	14
Neue Broschüren und Hilfsmittel rund um Energie im Alltag.	
ENERGIE SPAREN: PRAKTISCHE TIPPS	15
Geräte, Heizung und Warmwasser effizient nutzen.	
GERÄTESHARING: LEIHEN STATT KAUFEN	19
Besuch in der Leihbar Luzern, einer «Bibliothek der Dinge».	
ELEKTROAUTOS: BATTERIERECYCLING	20
In der Schweiz entsteht ein hochmodernes Recyclingwerk.	
AUTOMYTHEN: WAS IST WAHR?	22
Fünf Behauptungen, fünf Erklärungen.	
WINDENERGIE: RELEVANZ ERKANNT	24
Warum sich auch Mauborget (VD) für einen Windpark ausspricht.	
SOLARWETTBEWERB: 5 x 10 000 FRANKEN	26
Wie Sie gewinnen können – und wer 2022 gewonnen hat.	

EnergieSchweiz

Das nationale Aktionsprogramm Energie Schweiz 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 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 geleitet und setzt im Jahr mit einem Budget von rund 50 Millionen Franken über 500 Projekte um.

Historisch wertvoll, energetisch top

GESCHÜTZTE GEBÄUDE Auch denkmalgeschützte und schützenswerte Häuser lassen sich energetisch grundlegend sanieren – und damit zeitgemäss in die Zukunft tragen. Zwei Beispiele zeigen, wie sich *Historie und Nachhaltigkeit überzeugend vereinen lassen.*

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

In Latsch-Bergün (GR) scheint die Zeit stillzustehen. Die Steinhäuser mit ihren hölzernen Scheunen kuscheln sich aneinander, als müssten sie sich gegenseitig schützen und stützen. Wie in längst vergangenen Tagen plätschert das Wasser in die Steinbrunnen, und die Bewohnerinnen pflegen mitten im Dorf einen riesigen Gemüsegarten, als müssten sie sich rund ums Jahr selbst versorgen. Würde sich nicht dann und wann ein Auto das schmale Strässchen hochwinden, könnte man glatt vergessen, dass auch das Bündner Hochplateau im 21. Jahrhundert steht. Die Beschaulichkeit des Dorfes ist von nationalem Wert. Drei Heidi-Filme wurden in den Häuserreihen gedreht. Vis-à-vis des Kirchleins steht ein stattliches Haus. Das historische Juwel wurde vor 350 Jahren erbaut und erinnert an jene Ära, in der das Albulatal mit dem Engadin eng verbunden war, auch kulturell. Damit ist es ein wichtiger Zeitzeuge und entsprechend denkmalgeschützt.

Ein grosses, rundbogiges Eingangstor führt in den Soler, der obere Türteil steht weit offen. Seit jeher ein Zeichen, dass im Haus Leben herrscht und Besucherinnen und Besucher nicht vergebens anklopfen. Und tatsächlich: Hinter der Tür steht der Zürcher Architekt Peter Felix mit seinem Hund Balduwin. Er hat das Haus zusammen mit seiner Frau zwei Jahre lang mit sicherer Hand und viel Feingespür saniert – und ihm damit eine neue Zukunft gegeben. Hinter der steinernen Fassade ist die Historie des Gebäudes in jeder Ecke spürbar. Doch allerorten verweisen Glas, schwarze Stahlelemente und Sichtbeton auf die Anpassungen an die Gegenwart. Das Team von Felix Partner Architektur und Design hat die Räume stilischer modernisiert, ohne diese zu verraten. Selbst die alten, abgewetzten Treppenstufen durften bleiben. Sie führen hoch zu den

Obergeschossen. Die Schlafzimmer unter dem Giebeldach aber lassen sich nur über einen neu integrierten Betonturm erreichen. Über 50 Jahre lang piffen Wind und Wetter durch Ritzen und die Ziegel. So lange stand das Haus leer und moderte vor sich hin.

350-jähriges Haus ist ein Kraftwerk

Nun steht es wieder aufrecht am Südhang, mit Panoramablick ins Albulatal. Die Zimmer wurden geradegerichtet, in der neuen Brandschutzwand, die zum Nachbarhaus eingezogen werden musste, liegen die Heizkörper verborgen. Die ehemalige Heubühne fasst jetzt ein Wohnzimmer und der Geissenstall einen Spa. Was aber besonders beeindruckt: Der alte Holzstrickbau ist nun ein hochmodernes Kraftwerk. Eine Wärmepumpe mit fünf Erdsonden hält das Haus warm, Kollektoren und eine Photovoltaikanlage auf dem Dach produzieren Warmwasser und sauberen Strom. Die so erzeugte Energie deckt den gesamten Jahresbedarf des Gebäudes ab. Die überschüssige Power des Bergsommers wird mit 1100 Meter tiefen Sonden in einem Felsen gespeichert und im Winter CO₂-neutral zurückgewonnen. «Das Projekt beweist, dass selbst eine 350 Jahre alte, denkmalgeschützte Liegenschaft zum Nullenergiebilanzhaus werden kann, ohne dass die historische Substanz darunter leidet», sagt Peter Felix auf seiner Führung durch das fünfstöckige Haus.

Den Besitzern war es ein Anliegen, an der angestrebten Energiewende aktiv teilzunehmen. «Diese lässt sich nur dann erreichen, wenn möglichst alle Häuser selbst Energie produzieren, idealerweise mehr als sie verbrauchen», sagt Peter Felix. Er ist davon überzeugt: Würden mehr Immobilienbesitzerinnen und -besitzer diese Philosophie umsetzen, liesse sich

manches Energieproblem lösen, um die Versorgung des Landes sicherzustellen. «Überzeugende Architektur sollte dazu ihren Beitrag leisten und sich Anforderungen der Zeit nicht verschliessen.» Nachhaltigkeit gehöre definitiv zu den wichtigsten Wegweisern, an denen sich Bauwerke zu orientieren hätten. Alte, historische oder gar denkmalgeschützte Häuser schliesst Peter Felix in seine Überlegungen durchaus mit ein: «Diese wurden in ihrer langen Geschichte mitunter mehrfach modernisiert, ständig wurde an ihnen weitergebaut. Weshalb sollten wir aus-

gerechnet heute damit aufhören, wenn Nachhaltigkeit dringlich ist?» Sowohl Architektinnen und Architekten als auch die Denkmalpflege sollten diesen Wert stärker in ihrer Philosophie verankern. «Ich jedenfalls nehme Nachhaltigkeit immer mehr zum Massstab meiner Arbeit», sagt Peter Felix. Damit scheint er andere zu überzeugen. Denn das Bauernhaus in Latsch, für dessen Sanierung Felix Partner Architektur und Design verantwortlich zeichnet, wurde gleich mit mehreren Preisen geehrt – im Dezember 2020 mit dem europäischen Solarpreis.

Moderne Materialien – neue Möglichkeiten
In der Schweiz stehen knapp vier Prozent aller Gebäude unter Denkmalschutz. Fachleute schätzen den Bestand über alle Kategorien (von nationaler bis lokaler Bedeutung) auf rund 90 000 bis 100 000 Objekte. Dazu kommen viele Bauten, die in geschützten Ortsbildern oder Landschaften eine besondere Bedeutung haben und deshalb als schützenswert gelten. Sie unterliegen zwar weniger strengen Auflagen als Denkmäler, doch auch hier ist der Freiraum begrenzt, will man solche Immo-



Für die Wärme in den Wohnräumen sorgt eine Wärmepumpe mit fünf Erdsonden.



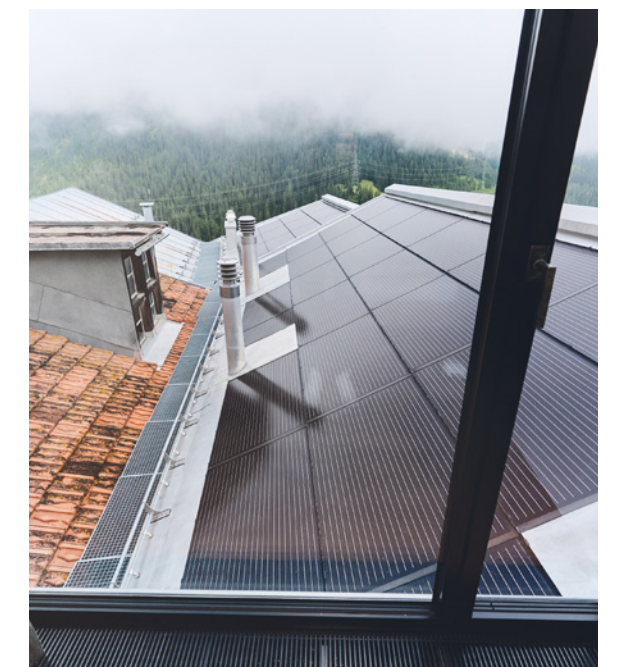
Das erneuerte Bauernhaus von 1850 im Video



Das denkmalgeschützte Haus in Latsch-Bergün stand vor der Erneuerung über 50 Jahre lang leer.



In den 350-jährigen Mauern treffen historische Schätze und modernste Technologie zusammen.



Auf dem Hauptdach war keine Photovoltaikanlage zulässig, nun werden Nebengebäude dafür genutzt.



Architekt Peter Felix: «Ich nehme Nachhaltigkeit immer mehr zum Massstab meiner Arbeit.»

gegen Neuerungen grundlegend stemmen, sei ein Vorurteil. «Grade jetzt ist vieles im Umbruch», sagt Patrick Schoeck. «Hocheffiziente Materialien für Dämmungen oder Photovoltaikanlagen, die sich kaum mehr wahrnehmbar in Baukörper integrieren lassen, eröffnen für Sanierungen historischer wertvoller Häuser komplett neue Möglichkeiten. Nur fehlen meist überzeugende Ideen, wie man die modernen Techniken nutzen soll, ohne dass man die historische Bausubstanz beeinträchtigt.» Für den damit verbundenen Aufwand können Besitzerinnen und Besitzer geschützter Immobilien finanzielle Zuschüsse einfordern, je nach Kanton bis 30 Prozent der dadurch anfallenden Mehrkosten.

bilien umbauen oder energetisch sanieren. Das kann Baueingaben zum Spiessrutenlauf machen, wenn man die entsprechenden Regelungen ausser Acht lässt. «Historische Gebäude sind Lieblinge», sagt Patrick Schoeck, Leiter Baukultur des Schweizer Heimatschutzes. «Wer sich eines anschafft und umbauen will, darf sich vor dem damit verbundenen Mehraufwand nicht scheuen. Bei der Anpassung an die heutige Zeit ist Denkmalpflege weit wichtiger als Materialarbeit. Denn der Baukörper ist ja bereits vorhanden.» Dass sich Denkmalschutz und -pflege

Die Konferenz der Schweizer Denkmalpflegerinnen und Denkmalpfleger schreibt denn auch auf ihrer Website: «In einem Gebäude, das schon immer bewohnt war, soll auch in Zukunft gewohnt werden können. Das erfordert Anpassungen bei Küche und Bad und bei den technischen Installationen. Verträgt sich jedoch die neue Nutzung nicht mit der ursprünglichen, so sind die Grenzen möglicher Anpassungen schnell erreicht.» Der

letzte Satz birgt Konfliktpotenzial. Das musste auch Architekt Peter Felix erfahren. Die Sanierung im Latscher Haus, so vorbildhaft sie rückblickend auch scheinen mag, führte prompt zu Diskussionen mit der Denkmalpflege. Diese störte sich beispielsweise daran, dass in der ehemaligen Scheune ein Spa mit Dampfbad, Pool und Sauna Platz finden sollte. Auch die Photovoltaikmodule, die Peter Felix auf das Hauptdach schrauben wollte, missfiel den Expertinnen und Experten. Also mussten die Module auf die Nebendächer verlegt werden. Auch die Dämmung der Fassade und der Austausch der Fenster sind häufige Streitpunkte. «In der Regel findet man aber immer einen Konsens», sagt Patrick Schoeck. «Wichtig ist einfach, dass man möglichst früh auf die zuständigen Behörden der Denkmalpflege zugeht, um im Dialog Grenzen und Möglichkeiten auszuloten. Dabei ist meist mehr möglich, als viele glauben.» Der Experte geht davon aus, dass sich der CO₂-Ausstoss durch gezielte Anpassungen, auf denen gängige energetische Sanierungen basieren, mindestens um 80 Prozent verringern und der Energieverbrauch mindestens halbieren lässt. Für den damit verbundenen Aufwand können Besitzerinnen und Besitzer geschützter Immobilien finanzielle Zuschüsse einfordern, je nach Kanton bis 30 Prozent der dadurch anfallenden Mehrkosten.

Bauernhaus mit Geschichte, nun auch mit Zukunft

Dass sich altehrwürdige Häuser mit guten Ideen durchaus in die Zukunft tragen lassen, beweist auch Architekt Christoph Ecker aus Oltingen (BL). Er baut seit über 15 Jahren historische Gebäude um und saniert sie gleichzeitig energetisch. Manche davon genügen sogar dem Minergie-Standard – so auch das typische Baselbieter Bauernhaus aus dem Jahr 1850, in dem er selbst mit seiner Familie lebt. Dieses steht zwar nicht unter Denkmalschutz, gilt aber als schützenswert, weil das Ortsbild

Gut zu wissen

Denkmäler sind wichtige Zeugen vergangener Zeiten. Sie erinnern uns an ehemalige Gesellschaftsformen und -normen, daran, wie die Menschen einst lebten, bauten und arbeiteten, an historische Ereignisse, künstlerische Leistungen, soziale oder technische Errungenschaften. Entsprechend sind sie ein wichtiger Bestandteil des nationalen und regionalen Kulturgutes. «Denkmäler schaffen Vertrautheit mit einem Ort und stiften Identität», ist auf der Website der Konferenz der Schweizer Denkmalpflegerinnen und Denkmalpfleger nachzulesen. Folgende Definitionen werden unterschieden:

Denkmalpflege Unter diesem Begriff werden sämtliche Vorgänge zusammengefasst, die mit der Auswahl von Schutzobjekten, der Festlegung des Schutzzumfanges und der Beurteilung beziehungsweise Förderung baulicher Massnahmen zusammenhängen. Mit Denkmalpflege werden auch kantonale oder städtische Fachstellen bezeichnet, welche diese Vorgänge dirigieren oder überwachen. Die Expertinnen und Experten überprüfen und ergänzen die Liste der Denkmäler (Inventare) periodisch. Parallel dazu beraten sie Bauherrschaften oder Planende bei Umbauten und Renovationen geschützter Objekte und wachen über vorgeschlagene Eingriffe. Zudem beurteilen sie Um- und Neubauprojekte in geschützten Ortsbildern.

Denkmalschutz Werden für Gebäude rechtlich verbindliche Massnahmen zur Erhaltung festgelegt, spricht man von Denkmalschutz. Damit Bauwerke überhaupt unter Schutz gestellt werden können, sind Gesetze oder Verfügungen einer Behörde erforderlich (Bund, Kanton oder Gemeinde). Dieses Recht steht privaten Heimatschutzorganisationen nicht zu. In der Schweiz werden Bauten von nationaler, regionaler (kantonaler) und lokaler (kommunaler) Bedeutung unterschieden. Fachleute von Bund und Kantonen haben rund 2 500 Objekte von nationaler Bedeutung definiert. Die Kantone wiederum legen fest, welchen Objekten eine regionale Bedeutung zukommt. Die Gemeinden ergänzen diese Listen mit Objekten von lokaler Bedeutung. Generell gilt: Ein geschütztes Denkmal darf nicht abgebrochen und seine schützenswerte Substanz nicht verändert werden.

Heimatschutz Unter dem Begriff Heimatschutz, wie er unter anderem in verschiedenen Gesetzesnormen Verwendung findet, wird in der Schweiz gemeinhin die Pflege und Erhaltung des Landschafts- und Ortsbilds sowie archaischer Stätten und Kulturdenkmäler verstanden. Mit Heimatschutz werden umgangssprachlich auch der private Verein Schweizer Heimatschutz und dessen Sektionen bezeichnet, die sich für die aufgeführten Anliegen einsetzen.

Ortsbildschutz Hier werden Massnahmen zusammengefasst, die ein Ortsbild erhalten oder aufwerten sollen. Ortsbildschutz umfasst also nicht nur einzelne oder mehrere Gebäude, sondern auch deren Umgebung, Freiräume oder Sichtachsen. Ein geschütztes Ortsbild kann auch Gebäude umfassen, die selbst nicht unter Denkmalschutz stehen.

Quelle: denkmalpflege.ch

von Oltingen nahezu unbescholten den Zahn der Zeit überstanden hat und landesweit dafür gerühmt wird. Schon vor dem Umbau lebte die sechsköpfige Familie hinter den bröckelnden Mauern im Dorfkern – im Wissen, dass dereinst eine radikale Renovation nötig sein wird. Die Räume liessen sich mit dem Elektronachtspeicherofen nur knapp auf 16 Grad wärmen, so sehr man diesen auch zum Glühen brachte. Durch die Ritzen pfliff der Wind, die elektrischen Installationen waren veraltet und von den durchhängenden Decken rieselte es ständig. Also zügelte die sechsköpfige Familie 2007 für ein halbes Jahr und Christoph Ecker machte sich an der Lotterbude zu schaffen.

Der Architekt krepelte die Hierarchie der Räume komplett um, verlagerte den Lebensmittelpunkt von der West- zur Ostseite des Hauses. Dort ersetzte er den alten Schopf durch einen Lärchenholzkubus. Im Anbau liegen nun Küche und Wohnzimmer – mit Blick in die freie Natur. Den Boden im Erdgeschoss, die Decke zum Estrich sowie die Wand zur angebauten Scheune dämmte er bis zu 30 Zentimeter dick. Darüber hinaus

baute er eine Komfortlüftung ein, versenkte die erforderlichen Leitungen im Fussboden beziehungsweise in der Dachbodendecke, ersetzte den alten Glühofen durch eine Pelletheizung. Gerade eben hat er im ehemaligen Stall eine Einliegerwohnung fertig gebaut, damit im Haus wieder Platz für die vielen Gäste ist.

Die Neuerungen sind von aussen kaum ablesbar. Denn die Strassen- und Südfassade liess Christoph Ecker original stehen, frischte einzig den Verputz auf. Die historisch bedeutende Fassade wirkt wie in jenen Jahren, als noch tausende Reisende über den nahen Pass ins Mittelland zogen und in Oltingen ein gutes Dutzend Restaurants antrafen. «Ich habe die alte Bausubstanz möglichst schonend behandelt, so wie ich es in meinen Projekten immer tue», sagt Christoph Ecker. «Denn je mehr man davon wegschleift, umso verwässert wird ein Konzept.» Dieses Credo entspricht selbstredend der Denkmalpflege, entsprechend reibungslos arbeitet der Architekt jeweils mit den Behörden zusammen. «Manchmal sind bei Umbauten mehrere Anläufe nötig, bis Bauherren und

Behörde überzeugt sind.» Aber genau deshalb interessiert er sich für historische Bauten und habe sich darauf spezialisiert. «Es reizt mich immer wieder, für alte Häuser neue Ideen zu finden. Und damit Immobilien mit langer Vergangenheit eine ebenso lange Zukunft zu geben.» Die sanierten Bauernhäuser in Latsch und in Oltingen sind zwei Beispiele dafür, wie überzeugend das möglich ist.



Die historisch bedeutende Südfassade des Oltinger Bauernhauses wurde lediglich aufgefrischt.



Mit Blick auf die alte Fassade: das Wohnzimmer im angebauten Holzkubus.



Die moderne Gebäudetechnik mit Komfortlüftung ist dem 172-jährigen Bauernhaus nicht anzusehen.



Architekt Christoph Ecker: «Je mehr man von der alten Bausubstanz wegschleift, umso verwässert wird ein Konzept.»

Unterstützung für Erneuerungen

Seit 2010 unterstützt das Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer bei energetischen Erneuerungen. Im Jahr 2021 wurden rund 361 Millionen Franken ausbezahlt – so viel wie noch nie seit Bestehen des Programms. Die Massnahmen, die 2021 damit umgesetzt wurden, reduzieren den Energieverbrauch des Schweizer Gebäudeparks um 6,5 Milliarden Kilowattstunden und den CO₂-Ausstoss um rund 1,8 Millionen Tonnen – hochgerechnet auf die Laufzeit der betreffenden Lösungen. dasgabaueprogramm.ch

Mit der Minergie-Systemerneuerung bietet der Verein Minergie fünf zertifizierte Standardlösungen an. Das Baukastensystem soll die Planung und die Umsetzung von Erneuerungen vereinfachen. minergie.ch

Tools, Rechner, Leitfäden, hilfreiche Broschüren und Informationen zu den Förderprogrammen finden Sie auf energieschweiz.ch und energiefranken.ch.

«Neuerungen nicht verhindern, bloss regeln»

Wie weit lassen sich geschützte oder schützenswerte Gebäude überhaupt erneuern? Wie packt man ein solches Projekt am besten an? Interview mit Patrick Schoeck, Leiter Baukultur des Schweizer Heimatschutzes.

In der Schweiz sind rund vier Prozent der Gebäude geschützt oder schützenswert. Lassen sich diese Bauten überhaupt energetisch sanieren? Durchaus. Die Waadtländer Sektion Heimat Schweiz hat vergangenen März in Lausanne eine Tagung zum Thema «Energie und Kulturerbe» abgehalten. Der Konsens der Veranstaltung war unbestritten: Der CO₂-Ausstoss lässt sich bei solchen Immobilien nahezu immer um 80 Prozent reduzieren – indem man die Ölheizung durch ein umweltverträgliches System ersetzt, neue Fenster einbaut, Kältebrücken schliesst oder gewisse Teile des Baukörpers dämmt. Der verbleibende Rest aber ist eine Herausforderung. Hier sind gute Ideen und entsprechende Mittel gefragt. Nicht alle sind dazu bereit, in diese 20 Prozent zu investieren. Denn den Ausstoss auf null herunterzuschrauben, ist anspruchsvoll.

Werden zumindest die 80 Prozent genügend ausgeschöpft?

Bedingt. Leider ist das dafür notwendige Know-how noch klein. Denn ein historisches Gebäude soll von den Eingriffen bestmöglich profitieren und nicht darunter leiden. Die dazu erforderlichen Techniken sind zwar vorhanden. Nur müssen alle Beteiligten dazulernen, wo und wie man diese einsetzen soll. Noch gibt es wenige Sanierungen, die die Ziele Klimaschutz und hohe architektonische Qualität vereinen. Wir haben deshalb die Klimaaufensive Baukultur gestartet und eine Onlinesammlung vorbildhafter Beispiele zusammengetragen. Wir bauen die Liste laufend aus, bis Ende dieses Jahres soll sie 35 Objekte umfassen.

Man hört gemeinhin, dass sich die Denkmalpflege energetischen Eingriffen widersetzt – zu Unrecht? Das sind weitgehend Vorurteile. Die Schutzmassnahmen sollen Neuerungen nicht verhindern, sondern bloss regeln. Denn Immobilien, die nicht mehr genutzt werden können, zerfallen. Folglich muss es möglich sein, auch geschützte oder schützenswerte Häuser durch Modernisierungen zu beleben, vor allem durch energetische. Dass dem so ist, habe ich gerade selbst erlebt. Ich lebe in einem Haus, das im Inventar der Stadt Zürich ist. Wir wollten die alte Ölheizung sowie die Fenster aus den 1960er-Jahren ersetzen und andere Sanierungen in Angriff nehmen. Mit einem Energiecoaching der Stadt Zürich und im Austausch mit den

zuständigen Schutzbehörden fanden wir erstaunlich reibungslos zu einer pragmatischen Lösung. Das Ganze für wenig Geld, dafür mit einem grossen Erkenntnisgewinn.

Was raten Sie Besitzerinnen und Besitzern, die den gleichen Weg einschlagen wollen? Sich erst darüber zu informieren, was genau unter Schutz steht. Also frühzeitig das Gespräch mit den zuständigen Expertinnen und Experten suchen – idealerweise, bevor sie sich überhaupt an ein Vorprojekt wagen. Was ebenso wichtig ist: Man sollte sich von Architektinnen und Architekten beraten lassen, die in der Sanierung historisch wertvoller Häuser Erfahrung mitbringen und entsprechende Referenzprojekte vorzuweisen haben. Diese können oft die wichtigsten Fragen beantworten, etwa, was an einem Haus überhaupt machbar ist und zu welchem Preis.

Über 60 Prozent der Schweizer Gebäude sind älter als 40 Jahre. Lassen sich Erfahrungen aus Ihrem Bereich auf diesen beachtlichen Teil übertragen? Durchaus. Viele Bauten aus den 1950er- bis 1970er-Jahren stehen im Zeichen der Verdichtungsmassnahmen enorm unter Druck und werden als Folge davon abgerissen. Dabei gehen uns wertvolle Ressourcen verloren. Mit dem Bauabfall, der jährlich durch den Abbruch von Häusern anfällt, liess sich von Genf bis zum Bo-



Patrick Schoeck
Leiter Baukultur
Schweizer Heimatschutz

→ Onlinesammlung vorbildhafter Beispiele, Klimaaufensive Baukultur: klimaaufensive.ch/gute-losungen
Mehr zur Vermeidung von Bauabfall «Ein neues Zuhause für Fenster, Türen und Treppen», Seite 8

ANZEIGE



Mit wenigen Klicks zur Richtofferte
meiertobler.ch/zukunft



Meine neue, zukunftssichere Wärmepumpe von Meier Tobler

Steigen Sie jetzt einfach und sicher auf ein energieeffizientes und klimafreundliches Heizsystem um. Mit dem Online-Konfigurator von Meier Tobler können Sie mit wenigen Klicks Varianten durchspielen und eine unverbindliche Richtofferte für Ihre neue Heizung anfordern. Anschliessend übernehmen die Profis von Meier Tobler.

Einfach Haustechnik

meier tobler

Ein neues Zuhause für Fenster, Türen und Treppen

BAUTEIL-WIEDERVERWENDUNG Zum Wegwerfen zu schade und zu wertvoll: Bauteile, die am einen Ort ausgedient haben, lassen sich andernorts bestens für Um- oder Neubauten verwenden. Bauteilbörsen und Netzwerke sorgen dafür, dass dieses «zirkuläre Bauen» auch in der Schweiz funktioniert – zum Wohl der Umwelt sowie der Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer.

Von Tobias Fischer (Text) und Gerry Nitsch (Fotos)

Was für ein Online-Marktplatz! Zum Angebot gehört zum Beispiel eine «feuerverzinkte Stahl-Ausstiegsleiter mit Geländer» für 2500 Franken. Dazu gibts gleich die technische Zeichnung und eine kurze Geschichte: Die Treppe sei noch nie gebraucht worden, man habe sie aufgrund eines Rekurses umgehend abmontieren müssen. Auf useagain.ch, der Vermittlungsplattform für Bauteil-Wiederverwendung, finden sich aber auch «marokkanische Zementfliesen, originalverpackt auf

Paletten», Garagentore, verschiedenste Fenster, Dämmplatten, Spülbecken und, und, und... «Viele schauen sich die Artikel zuerst online und dann in Natura bei uns an», sagt Manuel Herzog, Leiter der Bauteilbörse Basel, zwischen Reihen von WC-Schüsseln, Duschwannen und Parkettmustern, die hier ausgestellt sind. Die vor über 20 Jahren gegrün-

dete Institution gehört zu den professionellen Anbietern, die auf der Schweizer Onlineplattform inserieren und sich gemeinsam dafür engagieren, dass sich die Idee der Bauteil-Wiederverwendung in der Schweiz mehr und mehr durchsetzt. Und das sei nötig, um wertvolle Ressourcen zu schonen und den Energieverbrauch und den CO₂-Fussabdruck im Bausektor zu reduzieren, betont Andreas Sonderegger, Co-Leiter des Instituts Konstruktives Entwerfen der ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

Deutlich weniger Treibhausgas und Material
Es sei Zeit für ein grundsätzliches Umdenken. «Wir dürfen ausgediente Bauten nicht mehr als Abfall betrachten, sie sind Rohstoff», sagt Sonderegger, Mitherausgeber des Buchs «Bauteile wiederverwenden – ein Kompendium zum zirkulären Bauen». Es entstand in Zusammenhang mit dem preisgekrönten Vorzeigebeispiel der Bauteil-Wiederverwendung in der Schweiz: Der Kopfbau 118 auf dem Sulzer-Areal in Winterthur ist das grösste überwiegend aus wiederverwendeten Bauteilen erstellte Gebäude. Gegenüber einem konventionellen Neubau wurden so 60 Prozent Treibhausgas vermieden.

Bauteile möglichst eins zu eins wiederverwenden, also ohne Energieaufwand für Recyclingprozesse: Was heute als «Bauteil-Re-use» ein Trendthema in der

Architekturszene ist, war früher gang und gäbe. Andreas Sonderegger: «In der Schweiz mit ihren Fachwerk- und Strickbauten hatte besonders die Weiternutzung von Holz Tradition. Und wurde eine Mauer nicht mehr gebraucht, konnte man den Mörtel von den Steinen klopfen und sie weiterverwenden.» Doch heute sei Holz oft verleimt, Mörtel härter als die Steine und Arbeit teurer als Material. Mit dem letzten Punkt steht und fällt das Wiedererwachen der Wiederverwendung.

Wenn ein Haus oder ein Teil davon rückgebaut werden soll, kann sich die Besitzerin oder der Besitzer bei der Bauteilbörse melden. «Meist sind das Leute, denen es



Besuch in der Bauteilbörse Basel – Video:



am Herzen liegt, dass Brauchbares nicht einfach weggeworfen wird. Für andere steht das Geldsparen im Vordergrund», sagt Manuel Herzog. Bei einer Anfrage schaut er sich das Haus an und entscheidet, welche Bauteile sich für die Börse eignen. «Ich meine es ernst: Für uns ist eigentlich alles interessant. Hauptsächlich geht es um Holz, zum Beispiel Echtholzparkett oder Türen, aber auch um Küchen, WCs, Lavabos oder Steckdosen.» Diese Bauteile werden dann durch fest angestellte Handwerker und Programmteilnehmende der Bauteilbörse ausgebaut. Hier gelte «Ware gegen Arbeit»: «Hat ein Bauteil für uns einen gewissen Wert, bauen wir es gratis aus.» Wird das Haus danach nicht einem Abbruchunternehmen überlassen, sondern erneuert, übernimmt das Team der Bauteilbörse – gegen Bezahlung – auch weitere Rückbauarbeiten bis hin zu kompletten Entkernungen. Auf der Rechnung gibts dann einen Abzug für Bauteile, welche die Börse verkaufen will. Und um die Verkaufschancen zu erhöhen, brauche es ein gutes Netzwerk, sagt Manuel Herzog auf der kurzen Fahrt von der Bauteilbörse zu einem Standort der Overall Baubetriebe.

Spielraum hilft bei der Bauteilsuche

Vorbei an der Werkstatt, in der gebrauchte Holzplatten und Parkett zersägt, geschliffen und wieder zusammengeklebt werden – daraus entstehen Möbel – geht es in einen Kellerraum. Hier lagern, sorgfältig aneinandergereiht, 140 Fenster. Alle aus einem rückgebauten Mehrfamilienhaus, gebraucht, aber in einem Top-Zustand und mit den heute erforderlichen Dämmwerten. Dass Wegwerfen eine schlechte Idee wäre, liegt auf der Hand. Doch im Abbruchobjekt ausbauen und dann einlagern ist auch noch keine ausgereifte Idee. Denn beides verursacht Kosten, die irgendwie gedeckt werden müssen. Deshalb warten diese 140 Fenster nicht einfach darauf, dass irgendwann, irgendwo eine Tür für sie aufgeht. Nein, sie sind für ein Re-use-Bauprojekt reserviert – Netzwerk und «Bauteil-Matching» sei Dank.

«Bauteil-Matching» ist die Abstimmung von Angebot und Nachfrage und funktioniert über eine Onlineplattform. Hier gibt Manuel Herzog also beispielsweise an, dass man bei einem Abbruchobjekt Fenster ausbauen könnte. Auf der anderen Seite des Mat-

chings stehen Interessenten und Interessentinnen wie Jasmin Amann. Sie ist Architektin, Re-use-Expertin und «Bauteiljägerin». So steht es auf der Visitenkarte, die sie uns in der Bauteilbörse über den Tisch aus wiederverwendetem Bauholz zuschiebt. Auch sie nimmt Fenster als Beispiel: Für einen Neubau habe sie 60 Stück gesucht und ein entsprechendes Suchprofil erstellt. «Weil wir mit starren Grössen nicht weit kommen, werden ungefähre Angaben erfasst», sagt sie. «Je flexibler die Parameter, desto höher die Chance auf einen Treffer.» Hier hats also geklappt. Sie konnte sich die Fenster noch vor dem Ausbau anschauen, danach wurden sie mitsamt den Fensterläden demontiert. Und nach möglichst kurzer Lagerung starten sie in einem Neubau eine zweite Karriere. «Immer mehr Planungsbüros und Bauherrschaften möchten Bauteile wiederverwenden,

aber die passenden Teile oder ganze Rückbauobjekte zu finden, ist eine echte Herausforderung», erklärt Amann. Sie und ihre Arbeitgeberin, die Zirkular GmbH, unterstützen Architektur- und Planungsbüros

genau in diesem Bereich. Sie übernehmen die Fachplanung sowie die



ANZEIGE

VIESSMANN

Die nächste Generation der Split Luft/Wasser-Wärmepumpen: Vitocal 200-S

CLIMATE PROTECT

Viessmann (Schweiz) AG
Industriestrasse 124 | 8957 Spreitenbach
Telefon: 056 418 67 11 | info@viessmann.ch



Die neue Split Luft/Wasser-Wärmepumpe Vitocal 200-S erreicht Vorlauftemperaturen von bis zu 60° C. Dadurch ist sie bestens für den energieeffizienten Neubau geeignet. Hohe Effizienz erzielt die neue Vitocal 200-S unter Verwendung des umweltfreundlichen Kältemittels R32. Die integrierte Kühlfunktion sorgt im Sommer für angenehme Temperaturen.

Für bestehende Gebäude ist die Monoblock Ausführung Vitocal 250-A mit dem natürlichen Kältemittel R290 ideal. Sie erreicht Vorlauftemperaturen bis 70° C.

Entdecken Sie die Zukunft der neuen Wärmepumpen unter www.viessmann.ch





Jasmin Amann, Architektin und Bauteiljägerin.

CO₂-Ausstoss für die Produktion, dafür neue Arbeitsplätze. Und gerade im Einfamilienhaus ist es designmässig mega spannend, Alt und Neu zu kombinieren, zum Beispiel mit einem alten Lavabo im neuen Bad.» Oder mit einem gebrauchten, aber bestens erhaltenen Designerlavabo mit einem Neupreis von über 10 000 Franken. «Das stellen wir natürlich auch ins Internet», sagt Herzog. «Als Schnäppchen – und als gutes Beispiel dafür, wie attraktiv und sinnvoll Bauteil-Wiederverwendung ist.»

Kreislaufwirtschaft in der Schweiz

Das Ziel der Kreislaufwirtschaft ist es, Rohstoffe effizient und so lange wie möglich zu nutzen. Um Kreisläufe zu schliessen, werden Produkte nach ihrer Nutzung nicht einfach weggeworfen, sondern anders genutzt oder recycelt. Das schont Rohstoffe und vermeidet Umweltbelastungen.

Der Bund ist aktuell daran, Massnahmen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft zu prüfen. Ein im Auftrag des Bundesrats erstellter Bericht zeigt, dass das Verbesserungspotenzial vor allem im Bausektor und in der Ernährungswirtschaft gross ist. Zum Beispiel wird die Verwendung von erneuerbaren oder wiederverwertbaren Materialien durch verschiedene Normen und Merkblätter behindert. Solche Hürden will der Bundesrat nun abbauen und Regelungen besser aufeinander abstimmen. Unterstützt wird er dabei vom Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein SIA, der für die Kreislaufwirtschaft relevante technische Normen überarbeiten will.

wandelt»). Doch in vielen Köpfen sei der Wunsch nach einem Neubau festgesetzt. «Mein Tipp ist, das zu hinterfragen und Alternativen zu prüfen, gerade auch angesichts der Ressourcenknappheit und der Klimakrise. Wiederverwendete Bauteile besitzen eine besondere Wertigkeit und Identität, geprägt durch ihre Geschichte.» Und Manuel Herzog von der Bauteilbörse Basel ergänzt: «Wiederverwendung bedeutet: kein zusätzlicher

Klassische Vorstellungen hinterfragen

Auch im kleineren Massstab, etwa bei einem Einfamilienhaus, lohne sich die Wiederverwendung von Bauteilen, so Jasmin Amann. «Eigentlich ist es ja das Naheliegendste – und bei kleinen Projekten oft einfach (siehe «Abbruchobjekt in Traumhaus ver-

Bauteilsuche im engen Austausch mit Bauteilbörsen und Rückbauunternehmen. «Und das auch im richtig grossen Umfang», sagt Amann, «also wenn zum Beispiel 1000 Quadratmeter Parkett gesucht sind.»

Abbruchobjekt in Traumhaus verwandelt

Material und Transporte sparen: Bei einem Umbau lassen sich Bauteile gleich an Ort und Stelle wiederverwenden, teils auch in neuer Funktion. Ein Projekt in Rorschach (SG) hat alle Beteiligten zu kreativen Lösungen animiert.

Abbrechen und neu bauen? Oder umbauen und Bestehendes weiternutzen? Eine Grundsatzfrage bei vielen alten Häusern. Genau mit dieser Frage wandte sich die Eigentümerschaft eines 1914 erbauten Zweifamilienhauses an das auf Bauteil-Wiederverwendung spezialisierte Baubüro in situ. «Schon die Frage hat uns sehr gefreut», sagt Architektin Meret Hodel. «Denn das Wichtigste für ein nachhaltiges Bauprojekt ist, dass man bestehende Gebäude nicht abreisst. Damit spart man sehr viel graue Energie, die bereits im Haus steckt, und verfügt über einen Fundus an wertvollen Baumaterialien.»

So wurde aus dem laut Hodel «relativ heruntergekommenen Haus» mit zwei Wohnungen das «TraumRecyclingHaus» mit drei Wohnungen – ergänzt mit gross-



Treppenstufen wurden zu Türschwellen umfunktioniert, der Fischgratparkett war unter einem Spannteppich versteckt. Foto: ©baubüro in situ ag, Fotograf: Martin Zeller

zügigen Holzlauben, verbunden durch eine neue Aussentreppe. Wo früher das Treppenhaus war, finden sich heute die Badezimmer. Aus alten Treppenstufen wurden Türschwellen, aus Balkon-Holzresten Tische und Lampen, aus dem Dach des Windfangs ein kleiner Balkon mit Sicht auf den Bodensee. Das Geländer dazu wurde vom Nachbarhaus übernommen. Unter einem Spannteppich wurde ein Fischgrat-Parkettboden wiederentdeckt, der aufgefrischt werden konnte. Gartenplat-

ten wurden wiederverwendet, ein Baumstumpf zum Tisch gefräst. Das Motto: Arbeiten mit dem, was da ist. Das fordert auch die beteiligten Handwerksbetriebe.

Begeisterung für Wiederverwendung ist ansteckend

«Als Architekturbüro legen wir wohl das Layout fest, doch gerade hier war uns wichtig, nicht alles durchzuplanen, damit wir auf die Situation und die Entwicklung vor Ort reagieren können», erklärt Meret

Hodel. Zudem wollte man so die Handwerkerinnen und Handwerker mit ihrem Know-how mit einbinden. «An unser Schritt-für-Schritt-Vorgehen und die stetige Suche nach einfachen, vielleicht auch unkonventionellen Lösungen mussten sich einige Bauleute zuerst gewöhnen. Dann aber ist der Wiederverwendungsfunkte voll auf sie übergesprungen. Sie haben mit Spass und Kreativität tolle Lösungen mitentwickelt.» Zum Beispiel für das erwähnte Balkongeländer. Gemäss der ersten Offerte wäre die Wiederverwendung doppelt so teuer geworden wie ein neues Geländer. Der Grund: Arbeitsaufwand für eine Totalrevision. Das passte nicht zum klar definierten Kostenziel von insgesamt 750 000 Franken. «Wir haben dann gemeinsam jene Teile ausgesucht, die auch ohne grossen Aufwand brauchbar sind», erzählt Meret Hodel. Das passte bestens so – und sei etwa gleich teuer geworden wie ein neues Geländer. Geld wurde also nicht gespart, dafür aber Material und Energie. «Und», sagt die Architektin, «das alte Geländer hat natürlich deutlich mehr Charme.»

Mit der Architektin durchs «TraumRecyclingHaus» – Video: → QR-Code scannen

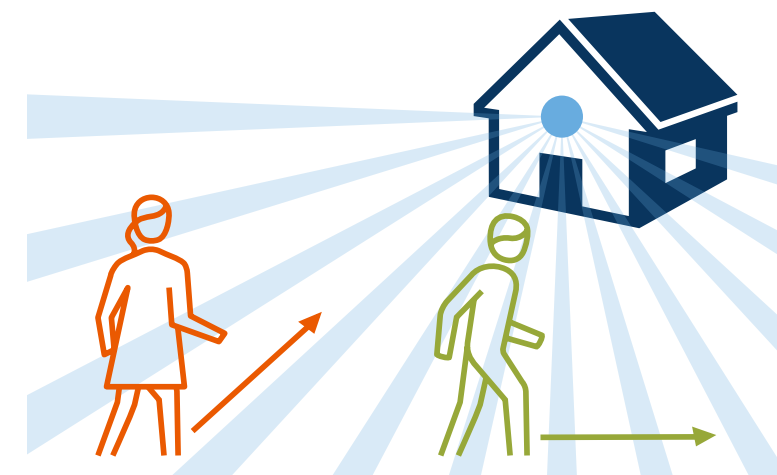
Eine Frage der Einstellung

BEWEGUNGSENSOREN Wer die Beleuchtung mit Bewegungsmeldern steuert, kann Energie sparen. Voraussetzung ist allerdings, dass die automatische Lichtsteuerung richtig eingestellt ist. Tipps für die Auswahl und Installation der praktischen Helfer.

Von Tobias Fischer (Text) und Anna Hunziker (Illustration)

In Mehrfamilienhäusern ist der Fall klar und das Sparpotenzial sehr gross: Mit einer automatischen Steuerung der Beleuchtung lasse sich hier mehr als 90 Prozent Energie sparen, sagt Lichtsenso-rik-Experte Stefan Gasser von der Schweizer Lichtgesellschaft SLG. «Der Grund: Niemand fühlt sich dafür verantwortlich, das Licht im Treppenhaus, im Keller oder in der Tiefgarage konsequent auszuschalten.» Und wie gross ist das Energiesparpotenzial im Einfamilienhaus? Das hängt unter anderem davon ab, wie fleissig die Bewohnenden das Licht löschen, wenn es gerade nicht gebraucht wird. Der Hauptgrund für die Installation von Sensoren heisst hier: Komfort.

Eine automatische Lichtsteuerung macht laut Stephan Kämpfen von der energieberatungAARGAU überall dort Sinn, wo man sich nur kurz aufhält. «Bei einem Einfamilienhaus kann das zum Beispiel der Kellerabgang oder der Zugang zum Carport sein.» Im Aussenbereich kommen Bewegungsmelder auch als Mittel gegen ungebetene Gäste zum Einsatz. Doch gerade wer mit solchen Systemen Energie sparen möchte, sollte besonders gut auf die richtige Einstellung achten. Und dabei geht es sowohl um die Platzierung des Sensors als auch um die Beleuchtungsdauer. Energieberater Michael Scheurer von der Nova Energie Ostschweiz AG mahnt: «Ist ein Bewegungsmelder falsch konfiguriert, kann es sein, dass er zu häufig oder zu



Tipp für die Montage eines Bewegungsmelders: Die Sensoren funktionieren zuverlässiger, wenn man nicht direkt auf sie zugeht (Person in Orange), sondern quer durch das erfasste Feld (Person in Grün).

lange schaltet. Statt des Spareffekts hat man dann einen Mehrverbrauch.»

Beleuchtungsdauer und Erfassungsbereich beachten

Ein Problem: Die Beleuchtungsdauer lässt sich bei einigen Bewegungsmeldern nicht manuell einstellen, sondern ist fix programmiert. Das zeigt eine Produktprüfung, die das Eidgenössische Institut für Metrologie METAS

METAS geleitet hat. «Zu beachten ist auch, dass einige Hersteller bei der Reichweite den Durchmesser des Erfassungsbereichs angeben, andere den Radius.»

Querbewegungen besser erfasst

Der Test hat zudem bestätigt, dass Bewegungssensoren zuverlässiger funktionieren, wenn man nicht direkt auf sie zugeht, sondern sich quer durch ihren Erfassungsbereich bewegt. Es hilft also, dies bei der Platzierung des Sensors zu berücksichtigen. Für die fixe Installation eines Bewegungsmelders empfehlen die angefragten Experten ohnehin, eine Fachperson beizuziehen. «Im Elektrobereich setzen Verordnungen dem Heimwerkertum enge Grenzen», sagt Stefan Gasser. Kaum Grenzen sieht er dagegen für die weitere Entwicklung: Leuchten, Lichtschalter und Steckdosen mit direkt integriertem Bewegungsmelder sowie komplexere Lichtsteuerungen sind bereits erhältlich. Und Hochfrequenztechnologie sorgt dafür, dass feinere Bewegungen erkannt und die Systeme dadurch zuverlässiger werden.

ANZEIGE

PUBLIREPORTAGE

Moderne Holzpellet-Heizung für 100jähriges Bauernhaus



In der Nähe von Thun konnte Bruno Trachsel ein altes Bauernhaus erwerben. Dass das Haus energietechnisch auf den neuesten Stand gebracht werden musste, war für Bruno Trachsel klar: Er entschied sich für eine klimaneutrale Biomasse-Heizung mit dem preisstabilen und regional produzierten Energieträger Holzpellets.

Wenig ausserhalb des Dorfes Oberdiessbach steht man in schönster Idylle. Die Gegend ist hügelig, Wiesen, Obstbäume und Wälder prägen das Bild und schöne alte Bauernhäuser liegen wie Perlen verstreut in der Landschaft. In einem dieser Häuser lebt Bruno Trachsel mit seiner Frau und seinen zwei Hunden.

Dass am 100jährigen Bauernhaus einiges erneuert werden sollte, war Bruno Trachsel klar. Als erstes erneuerte er sämtliche Fenster und Aussentüren. Dann nahm er das Herzstück in Angriff. Die bestehende 23jährige Ölheizung mit den drei 1000-Liter-Tanks wurde durch einen modernen Holzpellet-Heizkessel BioLyT 15 ersetzt. Wäre auch eine Wärmepumpe-Lösung möglich gewesen? «Ja», meint Bruno Trachsel, «aber Heizen mit Holz ist meine Materie. Holz ist ein CO₂-neutraler einheimischer und nachwachsender Rohstoff. Ausserdem

kann ich so im eigenen Zuhause Einstellungen vornehmen, Parameter definieren und laufend Optimierungen vornehmen. Diese Erfahrungen kann ich meinen Kunden weitergeben. Zudem ist der klimaneutrale Energieträger Holzpellets sehr preisstabil, was gerade in Zeiten explodierender Kosten für fossile Brennstoffe Sicherheit und Unabhängigkeit von geopolitischen Ereignissen gibt.»

Ausgerüstet für die Gegenwart, bereit für die Zukunft

Der Hoval BioLyT 15 Heizkessel ist nun seit drei Jahren in Betrieb und sorgt für angenehme Wärme im Haus, das aus einer 5,5-Zimmer- sowie einer 3,5-Zimmer Wohnung mit insgesamt etwa 200 m² Wohnfläche besteht. «Störungen gibt es keine», sagt Bruno Trachsel, «und die Heizkosten sind gegenüber der alten Ölheizung deutlich tiefer.» In naher Zukunft sollen zudem im Zuge der Dachsanierung Photovoltaik-Module installiert werden. Dadurch wird die Holzheizung entlastet, und der Selbstversorgungsgrad an erneuerbarer Energie wird zusätzlich optimiert.

Schritt für Schritt 100 Prozent nachhaltig

Um die 3,5-Zimmer-Wohnung im Erdgeschoss gut vermieten zu können, hat er sich schon früh für einen Hoval CombiVal WPE-Boiler, also einen Trinkwasserspeicher mit integrierter Luft/Wasser-Wärmepumpe, entschieden. In seiner eigenen Wohnung wird das Warmwasser noch durch einen Elektroboiler sichergestellt. «Nicht mehr lange», sagt Bruno Trachsel, «Sind die PV-Module erst einmal installiert, erhalten wir Warmwasser quasi zum Nulltarif.» Und damit ist seine Vorstellung vom alten Bauernhaus mit 100 Prozent nachhaltiger Energie und tiefen Kosten zum Greifen nah.



Die Heizkosten mit Pellets sind gegenüber der alten Ölheizung deutlich tiefer. Bruno Trachsel, Fachsupport Biomasse bei Hoval

Hoval

Kostenlose Sanierungsberatung für Hauseigentümer:innen

Name: _____

Vorname: _____

Strasse, Nr.: _____

PLZ, Ort: _____

Telefon: _____

E-Mail: _____

Objektadresse (Standort Heizung), falls abweichend: _____

Talon bitte einsenden an: Hoval AG, «Endkundenberatung» General Wille-Strasse 201 8706 Feldmeilen

Oder scannen Sie den QR Code:



«Das Maximum aus dem Solarpotenzial holen»

SOLARFASSADEN Photovoltaik gehört nicht nur aufs Dach, sondern möglichst auf die ganze Gebäudehülle. Das sagen Francesco Frontini und Pierluigi Bonomo von der SUPSI, der Fachhochschule der italienischsprachigen Schweiz. Im Interview erklären sie, warum Solarfassaden Sinn machen und was dabei zu beachten ist.

Beim Stichwort «Haus mit Photovoltaikanlage» denken wohl die meisten an eine Anlage auf dem Dach. Warum sollte man auch die Fassade dafür in Betracht ziehen?

Pierluigi Bonomo: In der Schweiz gibt es 1,8 Millionen Wohngebäude, sie machen 85 Prozent der bebauten Fläche aus. Es ist wichtig, diese Gebäude für die Gewinnung von Solarenergie einzusetzen. Bis vor einigen Jahren wurden Photovoltaikanlagen auf Dächern meist auf den Eigenbedarf des jeweiligen Haushalts ausgerichtet, sie waren deshalb eher klein. Wer sich heute für Photovoltaik entscheidet, kann das Maximum aus dem Solarpotenzial holen, indem er oder sie alle geeigneten Flächen der Gebäudehülle dafür nutzt, also auch die Fassaden. Denn Fassadenmodule erzeugen auch dann Energie, wenn die Sonne tiefer am Horizont steht, vor allem im Winter. Aber auch in

den anderen Jahreszeiten, wenn sie mit der Produktion am frühen Morgen oder späten Nachmittag die Produktionskurve über den Tag ausgleichen können. Das macht nicht nur mit Blick auf die Energiestrategie 2050 Sinn, sondern auch, weil die Elektrizität immer wichtiger wird, etwa für Elektromobilität und Wärmepumpen. Die heutige PV-Technologie ist äusserst flexibel und lässt massgeschneiderte Lösungen für Fassaden, Dächer oder Installationen wie Carports, Balkone oder Terrassen zu – und damit auch eine sehr individuelle Architektursprache.

Für welche Häuser ist eine Fassaden-PV-Anlage besonders geeignet?

Francesco Frontini: Die Technologie bietet sich sowohl für Neubauten als auch für Erneuerungen an. Im konkreten Fall sollte zunächst die Sonneneinstrahlung analysiert

werden. Grundsätzlich können alle vier Fassaden – also selbst die Nordfassade – genutzt werden. Nur stellt sich angesichts der grauen Energie, die in einem Solarmodul steckt, die Frage, ob es tatsächlich sinnvoll ist, ein solches Modul an einer weniger besonnten Stelle einzusetzen. Ein PV-Modul enthält mehr graue Energie als eine Holzverkleidung oder ein einfacher Putz. Daher ist es wichtig, die PV-Module dort anzubringen, wo sie mit ihrer technischen Leistung den grösstmöglichen Ertrag an Solarenergie erzeugen können. An weniger besonnten Stellen könnten Verglasungssysteme, die den Solarmodulen optisch sehr ähnlich sind, für ein harmonisches Gesamtbild sorgen.

Gibt es eine Mindestgrösse, die eine Fassaden-PV-Anlage sinnvollerweise nicht unterschreiten sollte?

Frontini: Das Kleinste, was ich schon gesehen habe, war eine 1-Kilowatt-Anlage, dazu reicht eine Brüstung. Während es auf dem Dach richtig ist, eine Fläche von mindestens 15 bis 20 Quadratmetern zu nutzen, um 3 bis 5 Kilowatt zu erreichen, steht bei der Fassade der architektonische Aspekt im Vordergrund. Deshalb würde ich bei einer Fläche von 10 Quadratmetern nicht die Mindestgrösse, sondern das Maximum anstreben, um bezüglich Konstruktion und Ästhetik so viel Einheitlichkeit wie möglich zu erreichen.

Und wie kann eine PV-Anlage in die Fassade integriert werden, ohne dass das Haus dann wie eine Raumstation aussieht?

Frontini: Dass ein PV-Element ein blaues oder schwarzes, rechteckiges Panel ist, ist ein Mythos. Das zeigen moderne Beispiele, unter anderem auf unserer Website solararchitecture.ch. Heute ist ein PV-Modul ein Bauelement, in der Regel aus Glas, und sehr flexibel in Bezug auf individuelle Gestaltung, Farbe, Form und Oberflächeneffekt.

Bonomo: In diesem Bereich wurde in den letzten Jahren viel geforscht. Das hat dazu geführt, dass heute Gläser mit verschiedenen Oberflächenbehandlungen und Farben auf dem Markt erhältlich sind. So lassen sich PV-Fassaden flexibel den individuellen ästhetischen Bedürfnissen anpassen, ob einfarbig von dunkel bis weiss, gemustert, mit dem Aussehen traditioneller Materialien oder mit einem Grafik- oder Fotosujet. Es gilt, im konkreten Fall den richtigen Kompromiss zwischen Ästhetik und Leistung dieser Module zu finden. Die Produktqualität muss sowohl bezüglich Elektrotechnik als auch bezüglich Konstruktion gewährleistet sein.

Ist eine PV-Fassade weniger widerstandsfähig als eine herkömmliche Fassade?
Frontini: Ein PV-Modul ist sehr widerstandsfähig, wenn es gut konstruiert ist. Weil es aber zu 99 Prozent aus Glas besteht, empfindet es sich, die oberen Etagen für Photovoltaik zu nutzen und unten – wie in der Architektur üblich – einen Sockel freizulassen, der gegen Stösse und Schmutz widerstandsfähiger ist. Oder man setzt unten PV-Module ein, die auf eine erhöhte Belastung ausgelegt und entsprechend zertifiziert sind. Solarmodule sind konventionelle Bauprodukte, das heisst, sie werden auf Stossfestigkeit, Windbeständigkeit, Schnee- und Erdbebensicherheit geprüft.

Wie sieht es mit der Lebensdauer einer Fassaden-PV-Anlage aus?
Frontini: Ein Solarmodul liefert 25 bis 30 Jahre lang Energie, das wird garantiert. Am Ende dieser Zeitspanne wird es höchstens 15 bis 20 Prozent Leistung eingebüsst haben, gleichzeitig wird es auf dem Markt neue Module mit



Möglichst alle geeigneten Gebäudeteile für Photovoltaik nutzen: Das ist die Botschaft von Professor Francesco Frontini (links) und Forscher Pierluigi Bonomo vom SUPSI-Institut für angewandte Nachhaltigkeit in der gebauten Umwelt.

Foto: Gerry Nitsch

einem höheren Wirkungsgrad geben. Deshalb wäre es hilfreich, heute ein demontierbares und flexibles System zu wählen. Einerseits kann ich so bei Vandalismus ein Modul leicht austauschen, andererseits kann ich es später allenfalls durch ein effizienteres Modul ersetzen. Zwingend ist das allerdings nicht, denn ein Modul kann sogar 40 bis 50 Jahre halten, wenn das Glas nicht zerbricht.

Bonomo: Nachhaltigkeit bedeutet eben nicht, dass Produkte ewig halten müssen, wie es beim Bau von Kathedralen gedacht war. Wenn ich ein «leichtes» Bauteil verwende, das wenig graue Energie enthält und sich nach Ablauf der Lebensdauer recyceln oder sonst wie im Kreislauf weiterverwenden lässt, ist der Ersatz auch bei einer kürzeren Nutzungsdauer nachhaltig – gerade wenn dieser Aspekt im ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeitskonzept des gesamten Gebäudes berücksichtigt wird. Und das Recyclingpotenzial eines PV-Glasmoduls ist ja hinlänglich bekannt.

Wenn jemand die Fassade erneuern und zusätzlich dämmen will: Wie lässt sich das eine PV-Anlage integrieren?

Frontini: Am einfachsten und effektivsten ist die Konstruktion einer hinterlüfteten Fassade: An der bestehenden Wand wird die

Recycling von PV-Modulen

Gängige Photovoltaikmodule können zu 80 bis 90 Prozent recycelt werden. Sie bestehen zu 70 bis über 90 Prozent aus Glas. Weitere wichtige Bestandteile sind Aluminium (Rahmen), Silizium und Kunststoffe. Glas und Aluminium gelangen in die gut etablierten Altglas- und Altmetall-Kreisläufe. Die übrigen Stoffe werden weiter zur Wiederverwertung aufgetrennt bzw. deponiert oder verbrannt.

➔ **Weitere Informationen**
> energieschweiz.ch/solare-architektur
> sonnenfassade.ch
> solararchitecture.ch

Broschüren

> Broschüre «Solare Architektur. Jetzt und für die Zukunft»
> Merkblatt «Solarenergie im Raumplanungsgesetz (RPG)»

Download (Suchfunktion nutzen)
> energieschweiz.ch

Dämmung befestigt – plus eine Struktur, an der die PV-Module festgemacht werden. Auf der Website solararchitecture.ch finden Sie für jedes Element die technischen Details und können so herausfinden, welches die optimale Lösung für Ihr Gebäude ist.

Was geben Sie Hausbesitzerinnen, Hausbesitzern oder Bauherrschaften, die sich für Solarfassaden interessieren, mit auf den Weg?

Bonomo: Photovoltaik schränkt nicht ein, sondern bringt wie alle Technologien in der Architektur Möglichkeiten, Potenziale und Regeln mit sich. Möchte ich zum Beispiel das Dach begrünen, kann ich stattdessen die Fassade für Photovoltaik nutzen. Die

entsprechenden Elemente sind keine technischen Geräte, sondern sprechen eine eigene Architektursprache. Ein weiterer Tipp: Betrachten Sie die Wirtschaftlichkeit nicht nur zum Zeitpunkt der Investition, sondern über die ganze Lebensdauer der PV-Anlage. Die Zusatzkosten für die Anschaffung einer PV-Fassade werden, sofern sie im Vergleich zu einer konventionellen Fassade überhaupt anfallen, in der Regel über den Lebenszyklus des Systems amortisiert. Photovoltaik ist heute das einzige gewinnbringende Material für die Verkleidung von Gebäuden.

Interview:
Tobias Fischer, Michela Sormani

ANZEIGE

TATEN STATT WORTE NR. 46
TATENDRANG
STEHT UNTER ÖKOSTROM.

KW 49/22



Auf über 60 Dächern produzieren wir mit unseren Photovoltaikanlagen Solarenergie. Mit diesen Anlagen erzeugen wir jährlich rund 15 Millionen Kilowattstunden nachhaltigen Solarstrom.

TATEN-STATT-WORTE.CH

coop

Für mich und dich.



Das Winter-Plusenergiehaus Sol'CH in Poschiavo (GR) ist ein prämiertes Paradebeispiel der integrierten Photovoltaik. Die ganze Gebäudehülle, also inklusive Nordfassade, besteht aus PV-Modulen.

Foto: Nadia Vontobel Architekten GmbH

Funktions-Check für Solarthermieanlagen

Bei der Nutzung von Sonnenenergie für die Warmwasserversorgung liegt der Fokus heute auf Photovoltaikanlagen. Doch auch die bewährte Technologie der thermischen Solaranlage, die das Warmwasser mit Sonnenkollektoren auf dem Dach erzeugt, hat immer noch ihre Berechtigung. Neu lässt sich die hauseigene Solaranlage in wenigen Schritten selbst überprüfen. Das neue Tool «SolarWärmeCheck» von Energie Zukunft Schweiz hilft Ihnen, den richtigen Check Ihrer Anlage durchzuführen. Informationen finden Sie auf solartest.ch.

Elektroheizung: So gelingt der Ersatz

Elektroheizungen sind noch immer für 5 bis 7 Prozent des Schweizer Strombedarfs verantwortlich.

Im Vergleich zu einer Wärmepumpe verbrauchen sie wesentlich mehr Strom. Heute ist die Neu-

installation von Elektroheizungen in allen Kantonen verboten und immer mehr Kantone verlangen den Ersatz bestehender Elektroheizungen innerhalb einer vorgegebenen Frist. Ein Umstieg auf erneuerbare Heizlösungen lohnt sich – auch finanziell. Die neue Broschüre «Ersatz der Elektroheizung in Wohnbauten» von EnergieSchweiz liefert Tipps und Informationen, wie der Umstieg erfolgreich gelingt.



Elektroheizungen ersetzen: Die neue Broschüre gibt konkrete Tipps dazu.

Bild: Shutterstock

→ Download / Bestellung (Suchfunktion nutzen): energieschweiz.ch

Mit wenig Aufwand viel Energie sparen



Wie kann ich im Haushalt Energie sparen? Die Broschüre «Energieeffizienz im Haushalt» von EnergieSchweiz vermittelt viele praktische Tipps und Tricks, die sich im Alltag einfach umsetzen lassen. Unter anderem, woran wir beim Kauf ein effizientes Gerät erkennen, wie wir energieeffizient haushalten können, was die Energiekette verrät, wie wir Haushaltsgeräte richtig nutzen und ob sich die Reparatur eines defekten Geräts lohnt.

→ Download / Bestellung (Suchfunktion nutzen): energieschweiz.ch

Impressum

Energiejournal für Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer

Eracheinungsdatum: 27. Oktober 2022 Auflage: 1300 000 Exemplare Herausgeber: Programm EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE, Postfach, 3003 Bern, energieschweiz.ch Redaktionsleitung: Marianne Sorg, Bundesamt für Energie BFE; Tobias Fischer, 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, Kaspar Meuli, Tanja Millius, Benjamin Schmid Grafik und Produktion: Sabrina Ferri Fotografie: Gerry Nitsch Druck: Tamedia AG, Zürich Papier: Snowprint, ISO 69 aus 85 % Altpapier Vertrieb: Schweizerische Post Anzeigen / Kantonsseiten: KA BOOM media, Gossau (SG), kaboom-media.ch, anfragen@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

ENGINEERING TOMORROW

Danfoss Dynamic Valve™
Neu entwickelte Thermostatventile RA-DV
senken CO₂ und Heizkosten

TÜVRheinland
 ZERTIFIZIERT

Automatischer hydraulischer Abgleich

www.tuv.com
 ID 0000067657

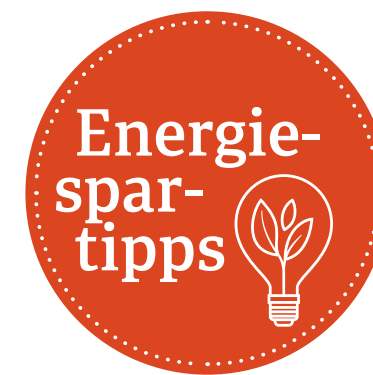
Das neue Danfoss Thermostatventil RA-DV wurde für einen energiesparenden und präzisen Betrieb von Radiatorenheizungen in Wohnhäusern konzipiert. Sind auch Sie von typischen Problemen klassischer Heizungsanlagen wie lästigen Geräuschen am Heizkörper, ungleichmässiger Erwärmung und hohen Energiekosten betroffen? Dann können Sie jetzt mit Dynamic Valve™ den Wohnkomfort Ihrer Immobilie deutlich erhöhen und dabei erst noch Energiekosten und CO₂-Ausstoss senken. Mit dem Partnerfühler, dem smarten Danfoss Eco™ Fühler, lässt sich zudem mittels App die gewünschte Temperatur an jedem Heizkörper individuell einstellen. Oder Sie sparen Energie und Geld ganz unkompliziert mit den voreingestellten Benutzerprogrammen. Erhältlich bei Ihrem Heizungsfachmann.

www.danfoss.ch

Jeder Beitrag zählt

ENERGIETIPPS Im kommenden Winter ist die Energieversorgung der Schweiz ungewiss. Eine landesweite Initiative will Bürgerinnen und Bürger dazu animieren, keine Energie zu verschwenden. Das Energiejournal gibt Tipps, wie man Strom und Wärmeenergie effizient nutzt – ohne Abstriche beim Komfort.

Von Roland Grüter (Text) und Sabrina Ferri (Illustrationen)



Elektrogeräte

LED-Technik verwenden
 Seit 1. September 2021 gilt in der EU und in der Schweiz ein weitgehendes Verbot von Halogenlampen. Damit soll die LED-Technik vorangetrieben werden. LED-Leuchten benötigen bis zu zehnmal weniger Strom. Im Jahr 2020 erreichten die LED-Leuchtmittel in der Schweiz einen Marktanteil von 64 Prozent. Rüsten Sie Ihr Zuhause mit LED-Lichtquellen aus und sparen Sie auf Knopfdruck Strom. Das Potenzial ist enorm: 12 Prozent des Schweizer Stromverbrauchs geht auf das Konto der Beleuchtung.

Dunstabzug regulieren
 Passen Sie die Betriebsstufe des Dunstabzuges dem Kochbetrieb an. Beim Braten und Frittieren sorgen Sie erst mit einer hohen Stufe für gute Luft. Beim Garen von Gemüse reicht meist eine tiefe Stufe. Denn der Dunstabzug kann viel Wärme aus der Wohnung ziehen. Also Vorsicht!

Geschirrspüler effizient nutzen
 Ein halb gefüllter Geschirrspüler verbraucht genauso viel Strom wie ein voller. Starten Sie folglich den Geschirrspüler erst, wenn er gut gefüllt (aber nicht überladen) ist. Und wählen Sie möglichst ein Niedrigtemperatur- oder Sparprogramm, das weniger Strom und Wasser verbraucht. Dieses dauert zwar etwas länger, reinigt aber nicht minder gründlich. Und ebenso wichtig: Verzichten Sie darauf, das Geschirr manuell vorzuspülen. Es reicht völlig, wenn Sie Teller und Besteck von groben Speiseresten befreien.

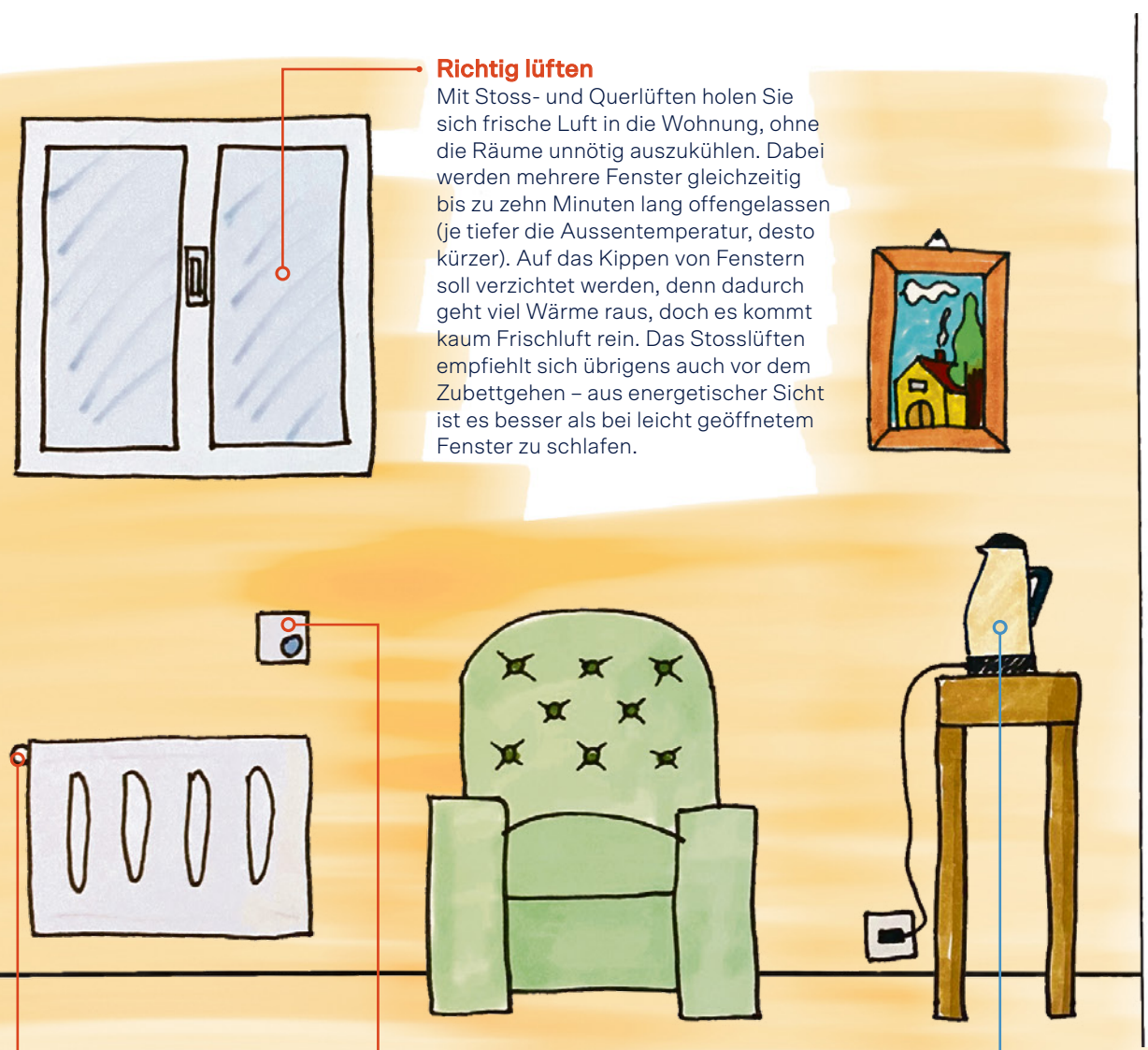
Umdenken
 Zeiten ändern sich. Lange gingen Hobbybäckerinnen und Hobbybäcker davon aus, dass sie die vorgegebenen Zeiten exakt einhalten müssen. Doch moderne Geräte leisten mehr als allgemein bekannt. Kuchen und Brote gelingen beispielsweise auch ohne Vorheizen des Backofens, das spart rund 20 Prozent Energie. Mit Umluft anstelle von Ober- und Unterhitze lassen sich bei einem Backofen 15 Prozent Strom einsparen. Und schaltet man den Ofen fünf Minuten vor Ablauf der Backzeit aus und nutzt die Nachwärme, fallen Kuchen & Co. nicht gleich in sich zusammen – abgesehen von Soufflés und anderen diffizilen Speisen. Ein anderes Beispiel: Füllen Sie den Trockner ausschliesslich mit gut geschleuderter Wäsche und wählen Sie die Option «bügeltrocken», wenn Sie die Wäsche danach bügeln. Diese Beiträge sind klein, aber wichtig.

Steckdosenleisten einsetzen
 Viele Elektrogeräte werden pro Tag nur ein bis zwei Stunden aktiv genutzt und danach lediglich auf den Stand-by-Modus umgestellt, in dem sie weiter Strom fressen. Gemäss einer Studie des Bundesamtes für Energie lag 2015 das Sparpotenzial bei 810 Gigawattstunden, was 4,3 Prozent des damaligen Stromverbrauchs der Schweizer Haushalte entsprach. Zwar wurden die gesetzlichen Auflagen für Stand-by-Geräte mittlerweile verschärft. Es macht aber noch immer keinen Sinn, Modems, Router, Drucker, Computer und andere Elektrogeräte im Schlafmodus zu belassen. Ein Netzschalter oder eine Steckdosenleiste hilft, mit einem Klick gleich mehrere Geräte vom Stromnetz zu trennen.

Bewährte Tipps beherzigen
 Schon unsere Grosseltern wussten, wie sich mit einfachen Massnahmen viel Strom sparen lässt. Dazu zählen beispielsweise:

- Keine warmen Speisen in den Kühlschrank stellen.
- Die Temperatur von Kühlschränken auf 7 Grad und jene von Gefriergeräten auf –18 Grad beschränken.
- Wäsche an der Sonne statt im Tumbler trocknen.
- Beim Kochen einen Deckel auf die Pfannen setzen, das braucht 30 Prozent weniger Energie.

Die Rückbesinnung lohnt sich: Wie eine Untersuchung des WWF Schweiz und der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) zeigt, lässt sich durch die Wahl der Kochmethode (wenig Wasser, Deckel, Restwärme nutzen) mehr als viermal mehr Strom sparen als mit modernen Kochherdtechniken.



Richtig lüften

Mit Stoss- und Querlüften holen Sie sich frische Luft in die Wohnung, ohne die Räume unnötig auszukühlen. Dabei werden mehrere Fenster gleichzeitig bis zu zehn Minuten lang offengelassen (je tiefer die Aussentemperatur, desto kürzer). Auf das Kippen von Fenstern soll verzichtet werden, denn dadurch geht viel Wärme raus, doch es kommt kaum Frischluft rein. Das Stosslüften empfiehlt sich übrigens auch vor dem Zubettgehen – aus energetischer Sicht ist es besser als bei leicht geöffnetem Fenster zu schlafen.

Heizung

Heizung entlüften

Wasser leitet Wärme besser als Luft. Wer Luft aus dem Heizungssystem ablässt, senkt den Energieverbrauch fürs Heizen um bis zu 15 Prozent. Folgende Schritte führen Sie mit leisem Pffff an dieses Ziel:

1. Drehen Sie alle Thermostatventile voll auf und beheizen Sie kurz sämtliche Räume.
2. Stellen Sie danach Ihre Umwälzpumpe ab – warten Sie eine Stunde bis zum nächsten Schritt.
3. Schalten Sie nun die Umwälzpumpe wieder ein – drehen Sie nun alle Thermostatventile auf Position 5.
4. Entlüften Sie jetzt die Heizung – starten Sie damit im untersten Stockwerk und setzen Sie das Prozedere jeweils auf der nächsthöheren Etage fort. Dazu öffnen Sie mit dem Vierkant-schlüssel vorsichtig das Entlüftungsventil am Radiator. Halten Sie gleichzeitig einen Behälter unter das Ventil und fangen Sie damit das austretende Wasser auf. Schliessen Sie nun das Ventil, sobald alle Luft entwichen ist und nur noch Wasser austritt. Wiederholen Sie diesen Vorgang bei allen Radiatoren.
5. Fast fertig: Kontrollieren Sie nun den Wasserdruck auf dem Manometer. Der Druckzeiger muss im grünen Feld liegen, sonst ist er zu tief. Falls das der Fall ist: Kontaktieren Sie eine Heizungsfachperson, um die Heizung mit genügend Wasser aufzufüllen.

Positiver Nebeneffekt dieses Prozederes: Das Gluckern und das Blubbern in den Heizkörpern verstummen.

Temperatur begrenzen

Die meisten Fachpersonen raten zu einer Zimmertemperatur zwischen 20 und 22 Grad. Mit Blick auf die aktuelle Versorgungslage sollten wir uns jedoch mit 20 Grad begnügen – und uns wärmer anziehen, falls wir frösteln. Denn mit jedem Grad, auf das wir verzichten, sparen wir bis zu 10 Prozent Heizenergie. Räume, die wir selten oder gar nicht nutzen, können sogar merklich kälter bleiben. Im Schlafzimmer sorgt die Selbstbegrenzung für einen gesunden, tiefen Schlaf. Laut Forschung sind Temperaturen zwischen 16 und 19 Grad ideal.

An Situation anpassen

Auch wenn Sie lediglich übers Wochenende verreisen: unbedingt die Raumtemperatur senken. Fachleute des Bundesamtes für Energie empfehlen bei Abwesenheit eine Raumtemperatur von 14 Grad (Stufe 1), damit sich keine Feuchtigkeit ansammelt. Die Türen zu wenig beheizten Räumen geschlossen halten und nachts konsequent Storen und Fensterläden schliessen.

Ventile justieren

Wer die Raumtemperatur über geöffnete Fenster reguliert, lässt wertvolle Energie verpuffen. Weit ratsamer ist es, dazu die Heizkörperventile richtig einzustellen. Thermostatventile gelten als besonders effizient. Sie halten automatisch die gewünschte Temperatur und senken den Energieverbrauch um bis zu 20 Prozent. 20 Grad in Wohn- und Aufenthaltsbereichen lassen sich bei Thermostatventilen auf Position 3 erreichen, 17 Grad in Schlafräumen und im Gang auf Position 2. In wenig genutzten Räumen genügt Position * (Stern).

Radiatoren freihalten

Stellen Sie der wärmer Luft keine Barriere in Form von Sofas oder anderen Möbeln und Gegenständen in den Weg. Sie muss in Räumen ungehindert zirkulieren können, sonst bleiben sie kühl.

Hydraulischer Abgleich

Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer sollten von einer Fachperson einen hydraulischen Abgleich vornehmen lassen. Werden die Heizkörper nicht richtig warm oder verteilt sich die Wärme ungleichmässig in den Räumen, ist womöglich die Heizungsanlage nicht optimal eingestellt. Hier kann der hydraulische Abgleich helfen. Er stellt sicher, dass sich in jedem Heizkörper immer die richtige Menge an Heizwasser befindet. Diese gleichmässige Wärmeverteilung erhöht die Energieeffizienz um bis zu 15 Prozent. Bitten Sie die Heizungsfachperson auch um die Prüfung der Vorlauftemperatur. Kann sie gesenkt werden, lassen sich in Altbauten 5 bis 10 Prozent Energie sparen.

nicht-verschenden.ch

Winter-Energiespar-Initiative

Die beiden Departemente UVEK (Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation) und WBF (Wirtschaft, Bildung und Forschung) haben Ende August eine landesweite Winter-Energiespar-Initiative lanciert. Sie soll die Schweizer Bevölkerung und Unternehmen dazu anhalten, mit Verhaltensanpassungen im Alltag nicht unnötig Energie zu verschwenden – und damit drohende Versorgungsengpässe in diesem Winter zu mindern. Getragen wird diese Aktion von Verbänden, Gemeinden und Interessensvertreterinnen und -vertretern unterschiedlichster Prägung. EnergieSchweiz ist für die Umsetzung der Initiative verantwortlich, die bis Ende April 2023 dauert.

Herzstück der Kampagne ist das Onlineportal nicht-verschenden.ch. Privatpersonen finden dort zahlreiche Tipps, wie sie ihr Verhalten anpassen können, ohne damit ihren Lebenskomfort zu schmälern. Unternehmen, Verbände und Gemeinden wiederum können an gleicher Stelle Informationen herunterladen und diese an Angestellte, Mitglieder oder Bewohnerinnen und Bewohner weiterreichen. Denn die Winter-Energiespar-Initiative soll möglichst breit abgestützt und zu einer «Kampagne der Schweiz» werden. Flankiert wird sie mit Inseraten und diversen Social-Media-Aktionen. **nicht-verschenden.ch**

Hotline Energieversorgung

Telefonische Anfragen

0800 005 005
Mo – Fr 8.00 bis 20.00 Uhr
und Sa 9.00 bis 14.00 Uhr

Schriftliche Anfragen

hotline@bwl.admin.ch

Warmwasser

Spararmaturen einbauen

Der tägliche Warmwasserverbrauch liegt in der Schweiz bei rund 50 Litern pro Person. In einem Vierpersonenhaushalt kommen so pro Jahr etwa 73 000 Liter zusammen. Setzen wir in Küche und Bad Armaturen und Brausen der Effizienzklasse A ein, lässt sich das Volumen bis zu 50 Prozent reduzieren. Doppelt gut: Moderne Durchflussregler lassen sich ganz einfach selbst in die Armaturen einschrauben, und der Wasserstrahl bleibt angenehm satt.

Niedrig temperiert waschen

Etwa 7 Prozent des Stroms setzen wir zuhause fürs Waschen und Trocknen ein. Ist die Wäsche normal verschmutzt, reichen 40 Grad aus, um sie wieder sauber zu kriegen – bei stark verschmutzter Wäsche sind 60 Grad ausreichend. Doch wie die Universität Bonn in einer Studie nachgewiesen hat, achten nur 15 Prozent der Konsumentinnen und Konsumenten auf ökologisch sinnvolle Programme. Deshalb der Appell: Waschen Sie mit möglichst niedriger Temperatur und nutzen Sie Sparprogramme. Und lassen Sie Ihre Wäsche möglichst an der Luft trocknen, das ist gratis und zu 100 Prozent umweltfreundlich.

Kaltes Wasser verwenden

Hände waschen oder nach dem Zähneputzen den Mund spülen: Gemäss einer Studie aus dem Jahr 2016 drehen wir den Hahn bei weit über 50 Prozent der Wasserentnahmen nur kurz auf. Lassen wir beim kurzen Rauschen die Einhebelarmatur in der Mittelstellung, wird bei herkömmlichen Armaturen die Warmwasserlieferung aktiviert, doch das warme Wasser erreicht in der Kürze kaum je das Hahnende. Das warme Nass bleibt folglich in der Leitung und kühlt ungenutzt ab. Deshalb gilt: Den Hahn bei solchen Gelegenheiten auf kalt stellen – und bei einem Ersatz der Armatur ein Modell mit «Mittelstellung Kaltwasser» wählen. Damit sparen wir in der Küche durchschnittlich 28 Prozent und im Bad 21 Prozent des Warmwassers.

Duschen statt baden

Eine Badewanne fasst rund 150 Liter Wasser. Mit der Energie, die für das Aufheizen von so viel Wasser benötigt wird, liesse sich mit einem Elektrovelo von Basel nach Paris fahren. Der durchschnittliche Warmwasserverbrauch pro Dusche ist weit niedriger, er liegt bei rund 12 bis 15 Litern pro Minute. Gemäss Studien duschen wir durchschnittlich drei bis fünf Minuten lang. Wer duscht statt badet, spart folglich enorm viel. Montieren wir zusätzlich einen cleveren Duschkopf, lässt sich der Verbrauch nochmals um bis zu 50 Prozent reduzieren. Und zwar ohne jeglichen Komfortverlust.

Richtig Wasser kochen

Tees wärmen fröstelnde Körper wohlig auf. Idealerweise erhitzen wir das Wasser dafür in einem Wasserkocher. Das erfordert 30 Prozent weniger Strom, als wenn wir Wasser in einer Pfanne auf dem Herd wärmen. Idealerweise füllen wir den Kocher mit der tatsächlich benötigten Menge. Jeder Liter zählt! Damit Wasserkocher den Strom optimal umsetzen, sollten sie regelmässig entkalkt werden. Denn stark verkalkte Geräte brauchen bis zu 10 Prozent mehr Energie, einige Quellen sprechen sogar von 30 Prozent.

Podcast

«Energiesparen leicht gemacht»



Wie und wo sich zu Hause Energie sparen lässt, erklären Fachleute des Bundesamtes für Energie in der neuen Podcast-Reihe «Energiesparen leicht gemacht» von EnergieSchweiz. In den fünf Episoden gehen sie mit Moderatorin Carla Keller von Zimmer zu Zimmer, geben praktische Tipps und beantworten Fragen aus der Bevölkerung – zu finden auf Spotify.

«Im Idealfall genügen freiwillige Beiträge»

Die landesweite Winter-Energiespar-Initiative will die Schweiz aufrütteln, damit sie möglichst sorgsam mit Energien umgeht. Die Umstände sind dringlich. Ein Gespräch mit Patrick Kutschera, Geschäftsführer von EnergieSchweiz, über die Beweggründe, die damit verbundenen Hoffnungen und kalte Duschen.

Herr Kutschera, die Winter-Energiespar-Initiative «nicht-verschenden.ch» läuft auf Hochtouren. Sie hält die Menschen dazu an, sorgsamer mit Energien umzugehen. Weshalb ist das nötig?

Drei historische Ereignisse machen diese nicht nur nötig, sondern dringlich. Wie wohl alle wissen, fliesst seit Monaten weniger Gas aus Russland in den Westen. Europa ist darauf dringlich angewiesen. Mitunter wird aus Gas Strom produziert, den wir im Winter importieren. Parallel dazu sind in Frankreich etwa die Hälfte der Atomkraftwerke ausser Betrieb, weil sie defekt sind oder gewartet werden müssen. Damit steht in Europa weniger Strom für Exporte zur Verfügung. Der dritte Punkt: Das trockene und heisse Sommerwetter hat dazu geführt, dass Flüsse wenig Wasser führen und die Staesen nicht übermässig gefüllt sind. Deshalb liess sich mit Wasserkraft weniger Strom produzieren. Und Schiffe brachten nur noch beschränkt Mineralölprodukte in unser Land. Will heissen: Die Energieversorgung der Schweiz ist im kommenden Winter nur bedingt gesichert. Wollen wir vermeiden, dass Wirtschaft und Menschen merkbar darunter leiden, müssen wir jetzt handeln.

Die Initiative propagiert Verhaltenstipps, wie wir im Alltag Energie, hauptsächlich Strom und Gas, sparen. Ist das nicht ein Tropfen auf den heissen Stein?

Ganz und gar nicht. Der grösste Energieverbrauch geht noch immer auf private Haushaltungen zurück, sie beanspruchen etwa 30 Prozent des gesamten Bedarfs. Wenn acht Millionen Einwohnerinnen und Einwohner mitziehen, lässt sich viel bewirken.

Lässt sich dadurch tatsächlich verhindern, dass beispielsweise der Strom abgeschaltet wird?

Für den ganzen Winter lassen sich solche Massnahmen zwar nicht ausschliessen, aber: Um die Risiken möglichst klein zu halten, ist Energie sparen und nicht verschwenden wichtig und notwendig. Im Idealfall genügen die freiwilligen Beiträge der Bevölkerung und Unternehmen, um die Versorgung abzusichern. Wer kurz duscht, statt badet, hilft bereits mit. Und wer in der Dusche eine Sparbrause montiert, noch mehr. Jedes Grad, auf das wir beim Heizen verzichten, spart zwischen sechs und zehn Prozent Energie.

Müssen wir dafür frieren oder kalt duschen?

Nein, ganz und gar nicht. Es gibt enorm viel Sparpotenzial, ohne die Lebensqualität zu beeinträchtigen. Wer leidet schon darunter, wenn im ungenutzten Zimmer kein Licht brennt oder wir unsere Suppen in zugedeckten Pfannen kochen? Aber es kann schon sein, dass wir für ein angenehmes Temperaturempfinden einen Pullover statt ein T-Shirt anziehen müssen – oder ein paar Sekunden länger duschen, weil wir eine Sparbrause installiert haben.

Welchen Beitrag erhoffen Sie sich von den Besitzerinnen und Besitzern von Einfamilienhäusern?

Sie haben wahrscheinlich das grösste Potenzial,

weil sie alle Hebel selbst im Griff haben – anders als manche Mieterinnen und Mieter. Ich hoffe sehr, dass sie ihre Möglichkeiten ausschöpfen. Schliesslich profitieren sie davon gleich doppelt. Denn durch die Anpassungen lässt sich ein fetter Batzen sparen und das Risiko von einschränkenden Massnahmen reduzieren.

Apropos: Welche Einsparungen erwarten Sie von der Aktion insgesamt?

Das lässt sich schwer abschätzen, da es sich wie vorausgeschickt um eine historisch einmalige Situation handelt. Erfahrungswerte fehlen. Kommt dazu, dass im Moment die Messinstrumente fehlen, um mit ausreichender Genauigkeit und genügend rasch die Sparanstrengungen zu messen.

In Japan wurden 2011 nach der Nuklearkatastrophe in Fukushima ähnliche Massnahmen getroffen...

Stimmt. Damals drohte Japan auch ein Engpass in der Stromversorgung. Deshalb startete die Regierung das Programm «Set Suden». Dadurch liess sich der Verbrauch je nach Region und Studie zwischen 8 bis 18 Prozent senken. Wie stark sich die Erfahrungswerte auf die Schweiz übertragen lassen, ist schwer abschätzbar.

Muss die Wirtschaft mitsparen?

Auf jeden Fall, wo und wann immer möglich. Die Winter-Energiespar-Initiative richtet sich in einem zweiten Bereich explizit an Dienstleister und Industriebetriebe. Nur sind dort kaum generische Tipps möglich, weil jede Branche über sehr individuelle Prozesse verfügt. Um dies noch stärker zu adressieren, wurde die Energiespar-Alliance gegründet. In dieser bekräftigen Organisationen aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft und öffentlicher Verwaltung ihr Engagement für die Sparanstrengungen und zeigen ihre eigenen Sparanstrengungen.

Sind die Menschen überhaupt dazu bereit, mitzuwirken?

Durchaus. Die Studie, die wir vor der Lancierung der Aktion erstellen liessen, stimmt uns zuversichtlich. Darin hat sich gezeigt, dass die Hälfte der Bevölkerung die Dringlichkeit des Themas erkennt und willens ist, etwas dagegen zu machen.

Wann beginnen sie damit idealerweise?

Jetzt. Sofort. Jede Kilowattstunde, die wir sparen, zählt. So bleibt uns Potenzial für härtere Zeiten zur Verfügung, falls es dazu kommen sollte.

Welchen Beitrag leisten Sie persönlich?

Ich gelte seit jeher als Energiespinner, kontrolliere meinen Verbrauch konsequent. Doch auch ich gönnte mir gewisse Ausschweifungen, beleuchtete etwa in der Nacht die Pflanzen auf der Terrasse. Damit ist nun Schluss. Und als ausgewiesener Hobbybäcker verzichte ich nun darauf, den Ofen vorzuheizen, wenn ich Brot backe. Das klappt prima auch mit Umluft.



Patrick Kutschera
Geschäftsführer von EnergieSchweiz

Borgen für die Welt von morgen

GERÄTESHARING Wer Gegenstände wie Hochdruckreiniger, Schlauchboot, Dörrautomat und Beamer nicht oft braucht, kann sie ausleihen statt kaufen. Das schont das Portemonnaie und die Umwelt. Ein Besuch in der Leihbar Luzern, einer von schweizweit rund 20 «Bibliotheken der Dinge».

Von Benjamin Schmid (Text) und Gerry Nitsch (Foto)

Schlagbohrer, Baustrahler und Schleifmaschine, aber auch Zelt, Camping-Geschirrsatz und Hängematte: An diesem Mittwochabend bringen einige Personen ausgeliehene Gegenstände zurück in die Leihbar. Andreas Berge retourniert die Campingausrüstung, die er, seine Frau und ihre beiden Kinder für die Ferien am Bodensee verwendet haben. «Kurz vor unserem Trip habe ich von der Leihbar erfahren», sagt der 35-Jährige. «Ich habe alles reserviert und konnte es einen Tag später abholen.» Für ihn ist klar: Er wird hier künftig öfter etwas ausleihen.

«Nach dem Motto 'nutzen statt besitzen' soll vermieden werden, dass Gebrauchsgegenstände nutzlos im Schrank liegen bleiben. Gleichzeitig wird ein bewusster Umgang mit Ressourcen gefördert», sagt Andrea Erzinger, Leiterin der Leihbar Luzern. Die 47-Jährige ist seit 2014 für den Aufbau und die Leitung des Gesamtprojekts Tüftelwerk, an das die Leihbar angeschlossen ist, verantwortlich. Im zweiten Stock an der Unterlachenstrasse 5 in Luzern wird nämlich nicht nur ausgeliehen, sondern auch getüftelt, gewerkt und geflickt. Daniel Fuchs, ein oft gesehener Gast im Flickwerk, hat erst kürzlich auch ein Abo zum Ausleihen gelöst. «Als erstes habe ich mir einen Baustrahler sowie eine Schlagbohr- und eine Schleifmaschine reserviert», sagt er. Statt für ein Gerät, das in der Ecke verstaubt, Geld auszugeben, leiht er es sich lieber für ein paar Tage aus.

Hand in Hand mit dem Repair Café
Leihbars oder Leihläden gab es zunächst in London, Wien oder Berlin. In der Schweiz war es der Erfolg der Repair Cafés, der 2018 dazu führte, dass in Bern die erste Leihbar ihren Betrieb aufnahm. Danach folgten Anfang 2020 das Leihlager in Basel und im Herbst desselben Jahres die Leihbar in Luzern.



Ob Wasserkarner oder Hotdog-Maker: Ursula Scherrer, Marianne Muheim und Andrea Erzinger (von links) haben den Überblick darüber, welche Geräte ausgeliehen sind und welche noch frei zur Verfügung stehen.

«In Luzern hat alles mit der Eröffnung des Tüftelwerks im Jahr 2014 begonnen», erinnert sich Andrea Erzinger. Das Tüftelwerk ist eine Freizeit-Universalwerkstatt, in der Kinder, Jugendliche und – nach einer Öffnung des Angebots – auch Erwachsene ihre Ideen und Projekte mit unterschiedlichsten Materialien wie Holz, Metall, Papier, Textilien oder in den Bereichen Chemie und Elektronik selbstständig umsetzen. Weil die Werkstatt rege genutzt und dadurch das Material beansprucht wurde, begannen die Mitarbeitenden die Geräte zu reparieren. So entstand das Repair Café – und es ging noch weiter: «Da manche Nutzerinnen und Nutzer nicht nur vor Ort werkeln und flicken wollten, sondern auch zuhause, erkannten wir das Bedürfnis, Dinge auszuleihen», sagt die Leiterin. Mit dem Teilen von Räumen und Werkzeugen erzielt die Trägerin der Angebote, die Albert Koechlin Stiftung, eine optimale Nutzung und Auslastung.

«Wir leisten einen wertvollen Beitrag zum Umweltschutz, zur Sensibilisierung des Konsumverhaltens und sind auf Kurs zur Sharing Economy», resümiert Andrea Erzinger.

Sharingplattformen sind hoch im Kurs
In der Coronazeit, in der sich die Leute vermehrt handwerklichen Projekten widmeten oder neue Sachen ausprobieren, haben Sharingplattformen wie Sharely, Pumpipumpe oder Popnfix enormen Auftrieb erhalten. Sharely ist die grösste Schweizer Mietplattform ([sharely.ch](https://www.sharely.ch)). Hier lassen sich Dinge von verschiedensten Anbietern (Pferde-, Motorrad- oder Kühlanhänger) über Dachboxen aller Grössen bis zu Festbankgarnituren, Partybeleuchtungen und Stuhlhussen für wenige Franken pro Tag mieten und vermieten. Aber auch Zweiradfahrräder kommen auf ihre Kosten: Neben Rennvelos, E- und Cargobikes werden von der Vespa über den Chopper bis zur

Ducati zahlreiche Motorräder angeboten. Das Produktsortiment umfasst weiter Hochdruckreiniger und Heimwerkergeräte ebenso wie Drohnen, Foto- und Videokameras samt passendem Equipment. Auf der Website können die mehr als 52.000 Nutzerinnen und Nutzer sowohl nach Ortschaften als auch nach Gegenständen suchen.

pumpipumpe.ch
Mit Pumpipumpe werden Dinge von Nachbarinnen und Nachbarn geliehen. Für sieben Franken erhalten Interessierte fünfzig Sticker mit Bildern von verschiedenen Gegenständen, fünf leere Jokersticker sowie fünf Erklärsticker, damit die Nachbarinnen und Nachbarn verstehen, worum es geht. Die Sticker klebt man auf den Briefkasten oder das Klingelschild und signalisiert damit die Bereitschaft, die abgebildeten Gegenstände auszuleihen. Vor allem Küchenutensilien, Werkzeuge und Sportgegenstände werden angeboten, aber auch ex-

klusivere Produkte wie Discokugeln und Beamer oder Zeitungen und Internetzugang. Pumpipumpe ist kein konsumfertiges Produkt, sondern ein Werkzeug, das hilft, ein Netzwerk in der Nachbarschaft zu aktivieren. Ziel ist es, den Dialog zu fördern und auf das Teilen aufmerksam zu machen. Auf der Website gibt es eine Karte mit allen Mitgliedern und ihren Gegenständen und Geräten. Sinn der Sache ist, Gegenstände kostenlos auszuliehen.

Kreislaufwirtschaft im Detailhandel
Nebst den Sharingplattformen gibt es immer mehr Detailhändler, die es ihren Kundinnen und Kunden ermöglichen, selten genutzte Geräte zu mieten. So finden sich Bohrhämmer, Fliesenschnneider und dergleichen nicht nur bei Coop und Migros, sondern auch bei Hornbach, Fust und weiteren Detailhändlern. Die Geräte können online reserviert und in der gewünschten Filiale abgeholt werden.

So funktioniert die Leihbar

Das Jahresabo für die Leihbar Luzern kostet für Einzelpersonen 72 Franken und für mehrere Personen im selben Haushalt 92 Franken. Dafür können ein Jahr lang wöchentlich bis zu drei Gegenstände gleichzeitig kostenlos ausgeliehen werden. Für jede Zusatzwoche fällt eine Wochengebühr an. Einen Überblick über das Sortiment kann man sich im Onlinekatalog verschaffen ([leihbar-luzern.ch](https://www.leihbar-luzern.ch)). Das Sortiment wird laufend erweitert.



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 eine/n Impulsberater/in in Ihrer Nähe und informieren Sie sich über die Voraussetzungen für eine kostenlose Beratung auf www.erneuerbarheizen.ch/impulsberatung.



[erneuerbarheizen.ch](https://www.erneuerbarheizen.ch)

«Das Gold der Elektromobilität» ist ein schwarzes Pulver

ELEKTROAUTOS Europaweit werden zuhauf Recyclinganlagen für ausgediente Autobatterien gebaut. Sie gewinnen über 90 Prozent der wichtigen Materialien zurück. Unternehmer Jodok Reinhardt mischt in diesem boomenden Markt mit. Er will ab 2024 mit seinem Betrieb in Biberist (SO) mithelfen, Autobatterien umweltverträglicher zu machen und damit die Elektromobilität in die Zukunft zu tragen.

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

Der Turbo ist gezündet. Autohersteller sollen ab 2035 in Ländern der EU keine Fahrzeuge mit Diesel- oder Benzinmotoren mehr verkaufen dürfen. Das hat das Parlament der Europäischen Union im Juni dieses Jahres beschlossen. Künftig prägen folglich Elektrofahrzeuge die Strassen. Manche Fragen zur Elektromobilität sind allerdings noch unbeantwortet, zwei sind besonders dringlich: Woher soll man die Rohstoffe für die vielen Autobatterien nehmen? Und wie kann deren Ökobilanz verbessert werden? Denn was nützt es, wenn der CO₂-Ausstoss auf den Strassen gegen Null gesenkt wird, im Gegenzug aber der Abbau von Lithium, Kobalt und Nickel für Batterien die Umwelt belastet? Hier spielt das Recycling

alter Antriebsbatterien eine wichtige Rolle. 2024 nimmt das Start-up Librec in Biberist eine hochmoderne Recyclinganlage in Betrieb. Jodok Reinhardt (49) ist CEO des Unternehmens.

Herr Reinhardt, weshalb braucht es in der Schweiz eine Recyclinganlage für Antriebsbatterien? Der Markt ist klein, das Volumen der Altware ebenso.
Diese Frage haben wir lange diskutiert, mit vielen versierten Experten. Batterien werden derzeit allesamt ins Ausland gekarrt. Die Kosten für die Transporte aber sind hoch. Denn das Gut gilt als gefährlich. Sie sind geladen mit Strom und darüber hinaus schwer. Deshalb müssen sie hohen Sicherheitsauflagen genügen, werden sie transportiert. Folglich

müssen die Transportwege kurz sein, will man die Kosten niedrig halten. Das allein spricht für den Standort Schweiz. Er macht allein schon ökonomisch Sinn.

Und ökologisch?
Bislang wurden Altbatterien eingeschmolzen oder verbrannt, mit einer Rückgewinnungsrate von 30, höchstens 40 Prozent. Ausserdem waren die Verfahren energieaufwendig. Wir gehen einen anderen, zukunftsweisenden Weg. Das Recycling, wie wir es betreiben, erhält über 95 Prozent der in den Batterien verarbeiteten Rohstoffe. Lithium, Kobalt und Nickel, die daraus hervorgehen, müsste man sonst in Bergwerken abbauen. Das hat einen immensen Impact: Dadurch spart man in der Batterieproduktion acht Tonnen CO₂ pro Tonne. Überdies fällt der Sondermüll weg.

Viele beurteilen Autobatterien skeptisch, kritisieren deren Ökobilanz – zu Recht?
Mit Blick auf die neuen Recyclingverfahren: nein. Das sage ich nicht nur als Unternehmer, sondern auch als Privatperson. Mir sind Nachhaltigkeit und Ökologie sehr wichtig. Klar müssen weiterhin Rohstoffe im teils fragwürdigen Bergbau gewonnen werden, aber weit weniger als noch in der Gegenwart. Batterien sind ökologisch weit unproblematischer als noch vor Jahren.

Sie kamen vor gut zweieinhalb Jahren mit Ihrer Frau am Küchentisch auf die Idee, ein entsprechendes Werk zu initiieren. Wo stehen Sie heute mit Ihren Plänen?
Das Unternehmen ist gegründet, die Vorabklärungen sind getroffen. Wahrscheinlich beginnen wir Ende Jahr in Biberist mit dem Bau der knapp 4 000 Quadratmeter grossen Werkhalle. Falls alles rund läuft, startet Librec Ende 2023 mit den ersten Tests und geht aller spätestens Mitte 2024 in Betrieb. Das Volumen, auf das wir uns ausrichten: 7 000 Tonnen jährlich. Die Lithium-Antriebsbatterien, die wir auseinanderschrauben, stammen mehrheitlich aus dem Personenverkehr, aber auch aus Lastwagen, Schiffen und Lokomotiven.

Will heissen: Künftig enden sämtliche Antriebsbatterien, die in der Schweiz ausrangiert werden, bei Ihnen in Biberist?
Wir hoffen darauf, aber mit Sicherheit lässt sich das nicht sagen. Denn wir agieren in einem freien Markt. Wir haben aber einige Trümpfe im Ärmel.

Welche?
Wir weisen die grösste Rückgewinnungsrate auf: 96 Prozent. Und wir haben die Kosten fest im Griff. Hier kann ich meine Erfahrungen aus der Wirtschaft einbringen. Überdies optimierten wir verschiedene Verfahren, etwa die Vakuumtrocknung oder die Entschichtung der

Batterien. Wir kratzen sozusagen die wertvollen Stoffe von den Elektroden.

Wie funktioniert Ihr Verfahren?
Die Batterien werden nicht länger eingeschmolzen, sondern geschreddert. Wir sondieren daraus nahezu alle Werkstoffe. Was besonders interessant ist: die Schwarzmasse, ein schwarzes Pulver. Darin sind Kobalt, Nickel, Mangan und Lithium enthalten, die Kernelemente der Batterie. Sie bleiben voll und ganz erhalten.

Sie hantieren im Recycling mit Reststrom, Flüssigkeiten und Metallen. Muss die Nachbarschaft in Biberist um ihre Gesundheit bangen?
Nein, kein bisschen. Den Reststrom, der in den ausrangierten Batterien enthalten ist, leiten wir ab und nutzen ihn im Betrieb. Er deckt rund ein Drittel unseres Strombedarfs. Unser Verfahren bedarf nicht einmal einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Wir sind ein normaler Gewerbebetrieb und arbeiten sozusagen wie eine Mechanikerbude, nur komplexer.

Wie viel Energie schont das neue Verfahren, verglichen mit dem alten?
Im Vergleich zum Schmelzverfahren beansprucht unsere Methode noch 15 bis 20 Prozent Energie. Die Energie, die durch den Wegfall des Bergbaus eingespart wird, kommt noch dazu. Die Autoindustrie ist

an unseren Rohstoffen äusserst interessiert. Wir können aktiv mithelfen, die Elektromobilität voranzutreiben.

Die Zukunft, von der Librec-Chef Jodok Reinhardt spricht, hat in anderen europäischen Ländern bereits begonnen. Aktuell wird daran gearbeitet, eine neue Batterieindustrie aufzubauen, um bis 2050 die angestrebten Energieziele zu erreichen. Denn Batterien sind darin der Schlüssel schlechthin. Die Batterieherstellung erfordert jedoch grosse Mengen an

CEO von Hydrovolt. «Stattdessen werden die Rohstoffe zurückgewonnen, um in die Herstellung neuer Produkte zurückgeführt zu werden.»

Herr Reinhardt, eben wurde ein Musterbetrieb in Norwegen in Betrieb genommen. Dieser scheint im Recycling neue Massstäbe zu setzen. Können Sie im Vergleich mithalten?

Wir gehören wie die Norweger zur europäischen Spitzengruppe. Was wir sogar als einziger Mitbewerber anbieten: die Rückgewinnung von Grafit. Was uns mit Hydrovolt auch verbindet: starke Automatisierung, geringerer Energieverbrauch, grössere Rückgewinnungsquoten, eine bessere Effizienz.

schon von Anbeginn weg grosses mediales Echo aus. Weshalb?
Das Bewusstsein, dass in diesem Bereich etwas gehen muss, ist breit vorhanden. Denn die Elektrifizierung der Gesellschaft ist ohne taugliches Recycling auf lange Sicht nicht denkbar.

Weshalb?
Die Elektrifizierung der Gesellschaft wird weiter voranschreiten. Es müssen Möglichkeiten geschaffen werden, den dafür nötigen Strom dezentral zu produzieren, auch in kleineren Anlagen. Die Gesellschaft wird sich von grossen Stromversorgern lösen müssen, die Produktion wird sich granulieren. Strom wird die neue Währung. Die gestiegenen Gas- und Ölpreise werden die Suche nach Alternativen zusätzlich vorantreiben – und in der Schweiz den Siegeszug der erneuerbaren Energien vorantreiben. Hoffentlich. Doch dafür braucht es Batterien.

Und Sie können diese bieten? Ein Teil der Altware, die Sie einsammeln, bekommt ein zweites Leben geschenkt.

Stimmt. Eine Schwesterfirma, mit der Librec eng zusammenarbeitet, überprüft die Batterien, ob sie für ein Upcycling taugen. Wir gehen davon aus, dass jede fünfte diese Anforderungen erfüllt. Die aufgepeppten Batterien kommen in der Folge zum Beispiel in Einfamilienhäusern zum Einsatz, um Strom vom Photovoltaiksystem einzuspeichern. Andere wiederum werden in Gabelstapler oder Golfwagen eingebaut. Die Energiebranche denkt aktuell über Batteriefarmen nach, in denen sich relevante Strommengen speichern lassen. Auch das ist ein mögliches Einsatzgebiet für ein Second Life.

Noch ist die Technologie jung. Wann werden Autobatterien erstmals im grossen Stil aus dem Verkehr genommen?

Produzenten garantieren in der Regel 8 bis 10 Jahre. Wir aber rechnen mit einer Lebensdauer von 15 Jahren. Der sogenannte End-of-Life-Bereich wird demnach Ende des Jahrzehnts merklich zunehmen, ab 2028.

Das dauert. Weshalb wird das Recyclingnetz bereits jetzt mit Wucht ausgebaut?

Die Kapazitäten stoßen aktuell an die Grenzen, es gibt punktuell Unterkapazitäten. Derzeit gilt es, den Produktionsausschuss der Hersteller zu ver-



Europa ist aktuell darum bemüht, die Produktion von Autobatterien aus chinesischer Hand zurückzugewinnen.

Mit guten Aussichten?

Europa gründete dazu die European Battery Alliance und sprach dafür 2018 in einer ersten Tranche 3,1 Milliarden Euro. Das wird mit Sicherheit die Marktverhältnisse umpflügen. Jedoch: China ist in Europa sehr aktiv, im Bau und im Recycling von Batterien. Und die Chinesen werden es weiterhin tun. Der Markt ist für die alten und neuen Player genügend gross. Über 40 Batterieproduktionen sind in Planung, im Bau oder seit Kurzem in Betrieb.

Parallel wird auch das Netz der Recyclinganlagen verfeinert. Weshalb?

Die Dynamik ist ähnlich gross. Denn die hiesige Autoindustrie will sich von aussereuropäischen Lieferanten der Rohmaterialien lösen. Woher aber sollen Lithium, Kobalt und Nickel kommen? Hier kann das Recycling helfen. Wir gehen davon aus, dass die wiedergewonnenen Stoffe rund die Hälfte des Produktionsbedarfes decken können, so wie es sich Nordholt zum Ziel gesetzt hat. Irgendwann wird der Anteil wahrscheinlich sogar auf 60 bis 70 Prozent steigen.

Sie sind ein Start-up wie hunderte andere. Ihre Pläne lösen jedoch

arbeiten. Sie müssen wissen: Geht eine Batteriefabrik an den Start, braucht sie Monate, bis sie fehlerfrei in Serie produzieren kann. In den ersten Monaten fällt viel Ausschuss an. Die erste Serie ist häufig komplett aus dem Verkehr zu nehmen, danach nimmt die Fehlerquote kontinuierlich ab. Läuft alles rund, beläuft sich die Ausschussrate zwischen zwei und neun Prozent. Derzeit ist die Branche dabei, die Produktion zu optimieren.

Die Preise für Kobalt, Lithium und Nickel sind dieses Jahr in die Höhe geschossen. Unter anderem hat sie der Ukrainekrieg befeuert, da Russland 20 Prozent des weltweiten Nickelbedarfs stillt. Ein noch nie dagewesener Bedarf an Batterien und stotternde Lieferkapazitäten verstärken das Problem zusätzlich. Entsprechend sind die Produzenten an den raren und teuren Rohstoffen stark interessiert, die aus dem Recycling stammen.

Womit verdienen Sie dereinst Ihr Geld?

Mit der Schwarzmasse. Sie ist das Gold der Elektromobilität. Wir gehören zu den Spokes, die die Batterien einsammeln und zerlegen. Die Spokes reichen die daraus hervorgehende Schwarzmasse an spezialisierte Hubs weiter. Diese wiederum trennen die darin enthaltenen Stoffe weiter auf und speisen sie zurück in die Batterieproduktion. Europaweit wird es eine Handvoll dieser spezialisierten Hubs geben.

Folglich sind Altbatterien kein Ballast, sondern wertvoll.

Richtig. In zwei, drei Jahren werden Recyclingunternehmen wohl für die Abnahme der alten Autobatterien sogar bezahlen müssen.



Jodok Reinhardt CEO Librec AG

Der 49-Jährige studierte Umwelt-naturwissenschaften mit Schwerpunkt Chemie. Er arbeitete über 20 Jahre in der Industrie, unter anderem als Geschäftsführer verschiedener Unternehmen. An den Themen Nachhaltigkeit und Elektromobilität ist Jodok Reinhardt seit jeher interessiert. Irgendwann stellte er sich die Frage: Was tun, das näher an seiner Berufung steht? So kam er 2020 im Gespräch mit seiner Frau auf die Idee, sich industriell ums Recycling von Autobatterien zu kümmern. Er gründete in der Folge das privat finanzierte Start-up Librec. Mittlerweile hat das Unternehmen bereits damit begonnen, Autobatterien einzusammeln. Der aktuelle Bestand: rund 300 Tonnen. Sie warten darauf, ab 2024 in Biberist recycelt zu werden.



Jodok Reinhardt will mit seinem Unternehmen jährlich 7000 Tonnen Antriebsbatterien recyceln.



Kostbar: Die im Recyclingprozess zurückgewonnene Schwarzmasse enthält Kobalt, Nickel, Mangan und Lithium.

Wissen tanken

Auf unseren Strassen kursieren neben vielen Fahrzeugen auch einige Mythen rund ums Autofahren. Vom Motoraussschalten bei Rot über die Umweltfreundlichkeit von Hybridautos bis zur Brandgefahr von Elektroautos: Fünf Fachpersonen liefern Erklärungen zu fünf oft gehörten Behauptungen.

« Bei Rotlicht den Motor ausschalten lohnt sich nicht. »

Motor abstellen vor Rotlicht wurde in den 1980er-Jahren vor allem als Massnahme zur Luftreinhaltung propagiert. Dass auch Treibstoff gespart wurde, war ein willkommener Nebeneffekt. Mit den hoch entwickelten Technologien der Abgasreinigung wie Katalysator und Partikelfilter rückt der Luftreinhalte-Effekt in den Hintergrund. Bei den heutigen Fahrzeugen sind im Leerlauf kaum mehr Schadstoffe messbar. Hier jedoch ein paar Faustregeln:

- 1 Stunde im Leerlauf kostet ca. 1 Liter Benzin.
- Unnötiger Treibstoffverbrauch = unnötige CO₂-Emissionen = Energieeffizienz-Verlust
- Durch konsequentes Motorabstellen kann man pro Jahr Treibstoff im Wert von mehr als 50 Franken sparen.

Abschalten lohnt sich immer. Mit einer Start-Stopp-Automatik, die bei den meisten heutigen Fahrzeugen vorhanden ist, auch bei jedem noch so kurzen Halt. Der Motor stellt ab, sobald das Fahrzeug steht oder bei gedrücktem Bremspedal mit niedriger Geschwindigkeit ausrollt. Er springt wieder an, wenn das Bremspedal losgelassen bzw. bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe die Kupplung gedrückt wird.

Je nach Fahrzeug müssen mehrere Bedingungen erfüllt sein, damit das Start-Stopp-System richtig funktioniert:

- Ausreichende Batteriespannung
- Motor auf Betriebstemperatur
- Fahrer-Sicherheitsgurt angelegt
- Aussentemperatur nicht zu tief
- Kein starker Lenkeinschlag
- Keine Defrost-Einstellung

Das Einsparpotenzial durch das Abschalten des Motors beträgt im Stadtverkehr bis zu 10 Prozent, im Gesamtdurchschnitt etwa 3 bis 6 Prozent. Schalten Sie daher die Start-Stopp-Automatik nicht aus, sondern nutzen Sie sie konsequent, wenn Sie stehen.

Erich Schwizer

Senior Experte Mobilitätsberatung
TCS Touring Club Schweiz



« Hybridautos sind in jedem Fall umweltfreundlicher als Autos, die nur mit Benzin oder Diesel fahren. »

Hybridautos verfügen neben dem Verbrennungsmotor auch über einen kleinen Elektromotor und eine kleine Batterie. Dank der Hybridisierung kann Bremsenergie zurückgewonnen und der Verbrennungsmotor effizienter betrieben werden. Dies gilt für Autos mit einem sogenannten Mild-Hybrid-Antrieb. «Normale» Hybridautos können zudem bei tiefen Tempi rein elektrisch fahren und so weniger Schadstoffe ausstossen. Innerorts ist dies besonders von Vorteil.

Diese Hybridautos sind also tendenziell energieeffizienter und daher umweltfreundlicher als reine Benzin- und Dieselaautos. Die genaue Umweltbewertung aller Modelle mit Verbrennungsmotor findet sich auf eco-auto.info.

Daneben gibt es auch Plug-in-Hybridautos. Diese haben eine grössere Batterie, die auch am Netz aufgeladen werden kann. Plug-in-Hybride sind meist schwere Modelle, die das Versprechen, das Beste aus zwei Welten zu vereinen, nicht halten können. Messdaten zeigen, dass Plug-in-Hybride anstatt elektrisch meist mit dem Verbrennungsmotor fahren und ein Mehrfaches des deklarierten CO₂-Ausstosses verursachen.

Wer beim Autokauf die Umwelt berücksichtigen will, macht am besten keine Kompromisse, setzt auf ein reines Elektroauto und lädt dieses mit Ökostrom. Welche Elektromodelle aus Umweltsicht am besten abschneiden, zeigt eco-auto.info.

Anette Michel

Projektleiterin eco-auto.info
VCS Verkehrs-Club der Schweiz



« Wenn alle auf Elektromobilität umsteigen, geht der Schweiz der Strom aus. »

Nein. Es steigen ja nicht alle von heute auf morgen auf ein Elektroauto um. Die Umstellung erfolgt schrittweise, so dass auch der Stromverbrauch nur allmählich ansteigt. Wenn einmal alle Personenwagen in der Schweiz elektrisch fahren, verbrauchen sie zusammen 11 bis 14 Terawattstunden (TWh) Strom pro Jahr. Das sind 17 bis 21 Prozent der heutigen inländischen Stromproduktion.

2017 hat die Schweizer Stimmbevölkerung der Energiestrategie 2050 zugestimmt und damit dem Ausbau der inländischen erneuerbaren Stromproduktion bis 2050. Das Parlament berät gerade eine Revision der damit verbundenen Gesetze, um diesen Ausbau weiter zu beschleunigen: Bis 2035 sollen so jährlich 17 TWh und bis 2050 39 TWh aus erneuerbaren Energien wie Solar- und Windstrom und auch noch mehr Strom aus Wasserkraft produziert werden.

Parallel dazu können wir dank sparsameren Technologien insgesamt deutlich über 10 TWh pro Jahr bei elektrischen Anlagen in Industrie und Gewerbe, bei elektrischen Widerstandsheizungen, bei der Beleuchtung und bei elektrischen Geräten im Haushalt einsparen. Der Strom geht uns also nicht aus, wenn wir mit dem Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion und den effizienten Technologien vorwärts machen.

Marianne Zünd

Leiterin Medien und Politik
Bundesamt für Energie



« Bei einem Elektroauto ist die Brandgefahr höher als bei einem Auto mit Benzin- oder Dieselantrieb. »

Diese Aussage ist so nicht korrekt. Das Allianz Zentrum für Technik (AZT) stellte im vergangenen Herbst am 9. Allianz Autotag in Ismaning (D) eine aktuelle Auswertung mit dem Schwerpunkt Schadenerfahrung bezüglich Unfall- und Brandrisiken vor. Untersucht wurden Schäden von Fahrzeugen mit elektrischem Ladeanschluss und nennenswerter elektrischer Reichweite im Zeitraum 2018 bis 2020.

Im Schadensgeschehen unterscheiden sich Elektroautos nicht grundsätzlich von Fahrzeugen mit herkömmlichen Antrieben, lautet ein Fazit des AZT. Das gilt auch für Fahrzeugbrände: Allein in Deutschland werden jährlich rund 15 000 Fahrzeugbrände gemeldet. Der Anteil der reinen Elektrofahrzeuge liegt dabei weit unter einem Prozent.

In unserer Untersuchung sehen wir keine höhere Brandwahrscheinlichkeit bei rein durch Batterie betriebenen Fahrzeugen im Vergleich zu konventionellen Benzinern oder Dieselfahrzeugen.

Carsten Reinkemeyer

Leiter Sicherheitsforschung
Allianz Zentrum für Technik AZT



« Mit unnötigem Material oder ungenutztem Dachträger zu fahren, ist zwar nicht sehr sinnvoll, aber auch nicht relevant für den Treibstoffverbrauch. »

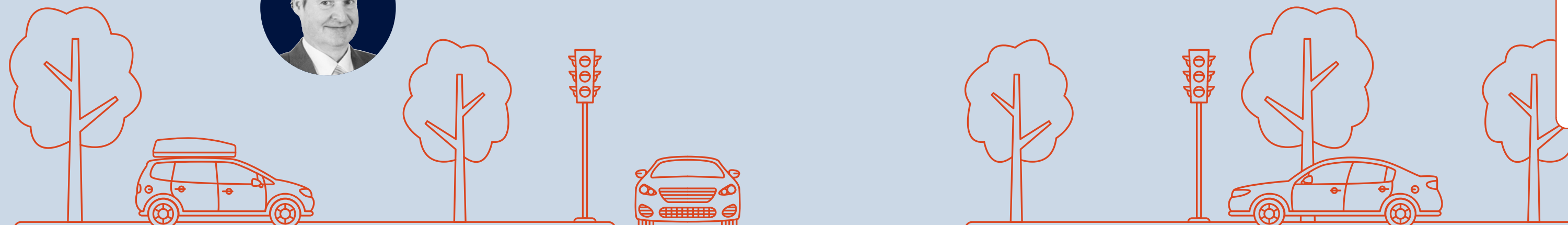
Dass der Transport von Gewicht Energie benötigt, kennen wir vom Velofahren – je mehr Material wir dabei haben, umso mehr müssen wir in die Pedale treten. Das Prinzip ist beim Auto gleich: Ballast verursacht einen höheren Treibstoff- respektive Stromverbrauch. Pro 20 Kilogramm Zusatzgewicht wird rund 0,5 bis 1 Prozent mehr Energie benötigt.

Entrümpeln lohnt sich also. Übrigens nicht nur für Ihr Portemonnaie, sondern auch für Ihre Sicherheit. Liegen ungesicherte Gegenstände im Wageninneren, können sie bei einer starken Bremsung oder einem Auffahrunfall mit dem rund Dreissig- bis Fünfzigfachen ihres Gewichtes durchs Fahrzeug schiessen. Verzichten Sie auf dieses Risiko.

Beim Dachträger kommt neben dem Gewicht der entstehende zusätzliche Luftwiderstand hinzu. Dieser erhöht sich exponentiell mit der Geschwindigkeit und muss mit zusätzlicher Energie überwunden werden. So benötigt eine leere Dachbox bei 120 km/h ca. 16 Prozent mehr Energie. Montieren Sie den Dachträger deshalb nur, wenn es nicht anders geht. Falls es nicht ohne Dachlast geht: Verwenden Sie eine aerodynamische, geschlossene Dachbox. Und entfernen Sie diese sofort wieder, wenn sie nicht mehr gebraucht wird.

Reiner Langendorf

Geschäftsführer
Quality Alliance Eco-Drive



«Wir wollen zur Energiewende beitragen»

ENERGIESTRATEGIE Mauborget (VD) sagt klar Ja zur Windkraft. Genauer: zum Windpark Grandsonnaz mit 15 Windrädern. Nicht nur im kleinen Dorf im Jura sind mehr und mehr Menschen davon überzeugt, dass die Schweiz auf Windenergie angewiesen ist.

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

Ein friedlicher Sommermorgen in Mauborget auf dem «Balcon du Jura», wie sich die Gegend ihrer phänomenalen Aussicht wegen nennt. Der Blick geht auf den Neuenburgersee, zu hören sind nur ein paar Kuhglocken. Wir wollen über Windenergie sprechen und treffen Claude Roulet, den Gemeindepräsidenten des kleinen Bauerndorfs, und er hat gleich noch ein paar Bewohnerinnen und Bewohner dazugebeten.

lerdings nur eine der Turbinen zu stehen kommen soll. Sie wird sechs Kilometer vom Dorf entfernt installiert und aus topografischen Gründen nicht zu sehen sein. Doch das war aus Sicht des Gemeindepräsidenten nicht der Grund für die hohe Akzeptanz des Projekts. «Wenn es nach uns ginge», sagt er, «hätten wir gerne noch mehr Windräder auf dem Gemeindegebiet.»

Das Ja zur Windkraft in Mauborget könnte stellvertretend sein für die Haltung in zunehmend breiteren Teilen der Schweizer Bevölkerung. Wie eine aktuelle Studie des Forschungsinstituts GfS Bern zeigt, sind 73 Prozent der Befragten der Meinung, die Windkraft werde in der Schweizer Stromproduktion künftig eine zentrale Rolle spielen. Mit Windrädern, die man vom eigenen Balkon aus sehen kann, erklärten sich 55 Prozent einverstanden. Speziell für die Ostschweiz hatte eine Befragung der Universität St. Gallen schon früher hohe Zustimmungswerte ergeben. Die Studie zeigte zudem, dass die Anwohnenden von bereits bestehenden Anlagen eine positivere Einstellung zur Windenergie haben als Menschen in der Umgebung von geplanten Windkraftanlagen.

Auch beim Branchenverband Suisse Eole spricht man von einem Stimmungsumschwung. «Immer mehr Menschen kommen zur Einsicht, dass Photovoltaik allein zur Produktion erneuerbarer Energie nicht reicht», erklärt Mediensprecherin Anita Niederhäuser. «Vor dem Hintergrund des Ukrainekriegs realisieren die Leute, wie wichtig unsere Energieunabhängigkeit ist.»

Ziel: 10 Prozent Windstrom
In der Energiestrategie 2050 des Bundes kommt der Windenergie ein wichtiger Platz zu (siehe «Pfeiler der Energiewende»). Sie soll gegen 10 Prozent des Strombedarfs der Schweiz decken. Dies besonders in den Wintermonaten, wenn weniger Solarstrom fließt. Doch noch steckt der Ausbau der Windenergie in der Schweiz in den Kinderschuhen, zurzeit stammen gerade mal 0,2 Prozent unseres Stroms von Windrädern. Viele Projekte stecken seit Jahren in Planungs- und Bewilligungs-

verfahren fest – das Projekt von Grandsonnaz etwa stammt ursprünglich aus dem Jahr 2007. Praktisch jedes Windparkprojekt wird durch Einsprachen bekämpft. Die Umweltverbände WWF und Pro Natura verlangen häufig einen besseren Schutz der Vögel, Organisationen wie Freie Landschaft Schweiz wollen die Projekte gänzlich verhindern und ziehen ihre Einsprachen bis vor das Bundesgericht. Bisher erfolglos, das Bundesgericht hat seit 2021 fünf Windparks beurteilt und für alle grünes Licht gegeben.

Im Schnitt dauert ein Verfahren rund 20 Jahre. Mit derartigen Fristen liessen sich die Ausbauziele nicht erreichen, befand der Bundesrat im Februar 2022, und erklärte, die Planungs- und Bewilligungsverfahren für die bedeutendsten Windenergieanlagen müssten vereinfacht und gestrafft werden. Beispielsweise soll ein Projekt künftig nur noch einmal bis vor Bundesgericht angefochten werden können und nicht, wie heute, in jeder Bewilligungsetappe.

Transparenz als Schlüssel

Auch beim Windpark von Grandsonnaz ist das letzte Wort noch nicht gesprochen. In drei der involvierten Gemeinden nämlich liegen die Dinge nicht so klar. In Mauborget hingegen haben drei Viertel des Conseil Général das Projekt befürwortet. «Ich war erstaunt», sagt Claude Roulet, Landwirt im AHV-Alter und seit 16 Jahren Gemeindepräsident, «dass es vor der Abstimmung nicht einmal zu einer Diskussion gekommen ist.» Die Meinungen waren offensichtlich längst gemacht. Das lag insbesondere an der transparenten Informationspolitik der Gemeinde und der Initiantin des Windparks, den Services Industriels de Genève SIG. Das öffentliche Infrastrukturunternehmen ist unter anderem in der Stromproduktion tätig. Neben zahlreichen Informationsveranstaltungen, bei denen auch die Gegnerinnen und Gegner des Projekts zu Wort kamen, gab es bei den geplanten Turbinenstandorten einen Lernpfad, der die Auswirkungen der Windräder aufzeigte.

Besonders geschätzt, betont Jacqueline Michod, habe die Bevölkerung die Exkursionen in den



Mauborget nach dem Ja – Video



Der geplante Windpark Grandsonnaz soll 15 Turbinen umfassen. Fotomontage: enoviva



Mauborget auf dem «Balcon du Jura».

Ganz allgemein scheint Transparenz der Schlüsselfaktor zu sein, wenn es darum geht, bei der betroffenen Bevölkerung Zustimmung für Windkraftprojekte zu erreichen. Dies zeigte kürzlich eine Veranstaltung zur «sozialen Akzeptanz der Energiewende» des Instituts für Wirtschaft und Ökologie der Universität St. Gallen. Zentral seien Faktoren wie Fairness, die Einbindung lokaler Akteure, aber auch die finanzielle Beteiligung von Bürgerinnen, Bürgern und Gemeinden. Wie das aussehen kann, zeigt zum Beispiel der Windpark

bestehenden Windpark auf dem Mont Crosin im benachbarten Berner Jura, inklusive Gespräch

mit Anwohnerinnen und Anwohnern. Und noch etwas betont die Runde vor dem Gemeindehaus: Die Bedenken angesichts der riesigen Windräder hätten vor allem das Landschaftsbild betroffen und seien nicht etwa umsonst gewesen. Die Initianten hätten die Einwände gegen das Projekt aufgenommen und es dadurch wesentlich verbessert.

bestehenden Windpark auf dem Mont Crosin im benachbarten Berner Jura, inklusive Gespräch

von St. Brais im Kanton Jura, bei dem die lokale Bevölkerung zu Vorzugsbedingungen Aktien zeichnen konnte. Die Anlage von Charrat im Unterwallis wiederum, die möglichst bald ausgebaut werden soll, ist zur Hälfte im Besitz der umliegenden Gemeinden. Und auch vom Windpark Grandsonnaz sollen die Standortgemeinden profitieren: In Mauborget rechnet man mit jährlichen Einnahmen von rund 30 000 Franken, ein willkommenes Zutupf zum Gemeindebudget von 600 000 Franken.

Das Mittagessen naht, und es wird Zeit, die Gesprächsrunde vor dem Gemeindehaus aufzulösen. Einen Gedanken jedoch gibt uns Roland Sauter, einer der Windparkbefürworter, der auch privat auf erneuerbare Energie setzt, noch mit auf den Weg: Wie immer bei Abstimmungen gebe es auch beim Projekt von Grandsonnaz Unterlegene. Umso wichtiger sei dieses Jahr das traditionelle Sommerfest von Mauborget. Die Gemeinde richtet jeweils ein grosses Essen für die ganze Bevölkerung aus. «Dann werden wir alle wieder beieinandersitzen und auf gute Nachbarschaft anstossen.»



Claude Roulet, Gemeindepräsident von Mauborget.



Roland Sauter, Befürworter des Windparks.

«Die Widerstände sind kleiner geworden»

Der Unternehmer und ehemalige Bündner Nationalrat Josias Gasser ist ein Windkraftpionier. Seine und Jürg Michels Anlage in Haldenstein bei Chur zählt zu den ersten und grössten der Schweiz. Im Interview spricht er unter anderem über Erfolgsfaktoren für Windparks.

Das Windkraftwerk Calandawind nahm seinen Betrieb 2013 auf. Wie steht die Bevölkerung rund zehn Jahre später dazu?

Das Dorf stand von Anfang an bis heute hinter uns. Inzwischen ist Haldenstein allerdings keine eigenständige Gemeinde mehr, sondern hat mit der Stadt Chur fusioniert.

Was Chur von der Windkraft hält, wird sich bei Ihrem neuen Projekt zeigen.

Ja, wir möchten eine zweite, wesentlich grössere Anlage bauen. Im Moment läuft das Bewilligungsverfahren. Ziel ist die Inbetriebnahme 2024. Durch die Fusion hat sich der Bewilligungsprozess verzögert. Doch ich bin überzeugt, auch die Bevölkerung von Chur sieht die Windenergie mehrheitlich positiv. Weisen wir sich das, wenn im Rahmen eines Umzonungsverfahrens über unser Ausbauprojekt

abgestimmt wird. Ich bin zuversichtlich. Wir stellen fest, dass die Widerstände bei Bevölkerung und Behörden kleiner geworden sind.

Gilt das auch über die Region hinaus?

In der Ostschweiz, so viel kann ich sagen, ist die Haltung positiv. Das hat eine Befragung der Hochschule St. Gallen im Jahr 2015 gezeigt, bei der 76 Prozent der Befragten den Bau von Windkraftwerken sowohl national wie in ihrer näheren Umgebung befürworteten. Und ich spüre das zunehmend auch in persönlichen Gesprächen.

Wie erleben Sie diesen Stimmungswandel?

Die Leute sind sehr neugierig und ich werde immer häufiger gefragt, wann denn nun unsere zweite Anlage gebaut werde. Wenn ich dann sage, dass es vor-

wärts gehe mit dem Ausbau, spüre ich eine gewisse Genugtuung und Freude. Umgekehrt habe ich noch nie erlebt, dass sich mir gegenüber jemand negativ über die zweite Anlage in Haldenstein geäussert hätte.

Wie wirkt sich die gegenwärtige Sorge um die Abhängigkeit von Energieimporten und Versorgungsgespässen auf die Haltung gegenüber der Windenergie aus?

Das beeinflusst die Meinung der Bevölkerung zweifellos in unserem Sinn. Gerade die steigenden Preise für Elektrizität geben den Menschen sehr zu denken. Die Leute sind sich auch immer mehr bewusst, dass der Ausstieg aus den fossilen Energien und der Atomenergie – nicht nur in der Schweiz – notwendig ist und bei der Elektrizitätsversorgung Folgen haben wird.

Was braucht es, damit die Leute eine Anlage in ihrer Umgebung befürworten?

Bei unserem Projekt war bestimmt wichtig, dass wir bei der Planung in einem frühen Stadium alle Anspruchs-

gruppen miteinbezogen haben. Zum Beispiel haben wir die Gemeinde sehr früh orientiert und mit allen Umweltorganisationen gesprochen. Eine wichtige Rolle gespielt hat sicher auch die Lage. Unsere Anlage steht im Tal, in der Nähe eines Industriegebiets, und ist von Haldenstein aus kaum sichtbar. Das sind gute Voraussetzungen für die Akzeptanz. Und wir konnten bei allen möglichen Konfliktsituationen Lösungen aufzeigen – zum Beispiel wird die Turbine abgeschaltet, wenn die Fledermäuse während der Dämmerung und nachts bei tiefen Windgeschwindigkeiten jagen.



Josias Gasser, Mitbesitzer der Windenergieanlage Calandawind in Haldenstein (GR)

Solarofferten als Glückslos: 10 000 Franken gewinnen



SOLAR-OFFERTE-CHECK Sie möchten eine Solaranlage installieren lassen? EnergieSchweiz unterstützt Sie dabei – mit der kostenlosen Prüfung von Offerten. Und mit der Chance, beim Solarwettbewerb 10 000 Franken an Ihre Anlage zu gewinnen.

Von Tobias Fischer (Text) und Gerry Nitsch (Fotos)

Familie Johner freut sich über die neue Photovoltaikanlage und den Wettbewerbspreis von 10 000 Franken.

«Man wüsste es zwar, macht es aber vielleicht trotzdem nicht», sagt Stefan Johner über den guten, alten Ratschlag, vor einer Investition mehrere Offerten einzuholen und zu vergleichen. Der Solar-Offerte-Check von EnergieSchweiz hat den Hausbesitzer aus Hasle-Rüegsau (BE) dazu animiert, es im Falle seiner geplanten Photovoltaikanlage durchzuziehen und drei Installationsfirmen um Angebote zu bitten. Diese hat er EnergieSchweiz zur Prüfung eingereicht und einen kurzen Bericht mit Hinweisen auf Vorteile und Schwachpunkte der einzelnen Offerten erhalten. «Schon das war sehr wertvoll», so Stefan Johner, «aber es kam noch viel, viel besser.» Kurz darauf erfuhr er nämlich, dass er 10 000 Franken als Beitrag an seine Solaranlage gewonnen hat. Denn wer den Solar-Offerte-Check von Oktober bis April nutzt, nimmt automatisch an der Verlosung von fünfmal 10 000 Franken teil (siehe «Gewinnen Sie 10 000 Franken für Ihre Solaranlage»).

Eigener Strom für Wärmepumpe und Auto

Stefan Johner las im Energiejournal vom Oktober 2021 vom Check und vom Wettbewerb. «Das gab den Anstoss zum Handeln, denn eigentlich denke ich schon länger über die Installation einer Photovoltaikanlage nach – aus technischem Interesse, aber auch aus ökologischen und ökonomischen Gründen. Wir besitzen eine Wärmepumpe und überlegen uns den Kauf eines Elektroautos. Da ist selbst produzierter Solarstrom hoch willkommen.» Seit Ende Juni laufe die Anlage nun, und das

tadellos. Mit 24 PV-Modulen nutzt die sechsköpfige Familie Johner nun den ganzen nach Süden ausgerichteten Teil des Giebeldachs für die Solarstromproduktion. «Wir haben uns für diese Maximalvariante entschieden, weil es aufgrund der Basiskosten kaum mehr ins Gewicht fällt, ob man nun 12 oder 24 Panels montieren lässt», so Stefan Johner. «Logischerweise produzieren wir so aber deutlich mehr Strom. Und gerade während der Heizsaison sind wir um jedes Watt froh.» Die angefragten Installateure gaben allerdings auch andere Empfehlungen ab.

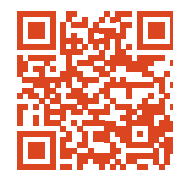
«Das war spannend», sagt Johner. «Wir luden die Solarunternehmen ein und wurden von allen dreien sehr gut beraten und lernten jedes Mal dazu. Neben der gewählten Lösung wurde uns alternativ eine Kombination von PV und Solarthermie empfohlen und eine kleinere PV-Anlage, die ganz auf unseren Eigenverbrauch ausgerichtet gewesen wäre.» Der Solar-Offerte-Check habe bestätigt, dass alle drei Offerten sehr gut waren. «Bei der Wahl des Installateurs zählte dann auch der Sympathiebonus.»

Lesen, handeln, gewinnen

Bei der Planung der PV-Anlage hielten sich Johners an die von EnergieSchweiz empfohlenen sieben Schritte (energieschweiz.ch/meine-solaranlage). «Diese Anleitung und der Link zu zertifizierten Installateuren in der Region haben uns sehr geholfen.»

Die Chancen stehen gut, dass sich Johners Geschichte wiederholt:

Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer lesen hier und jetzt über den Solar-Offerte-Check und den Solarwettbewerb, lassen dem Lesen Taten folgen – und werden in der nächsten Oktoberausgabe des Energiejournals als Gewinnerin oder Gewinner vorgestellt.



In sieben Schritten zur Solaranlage:
Die Checkliste und Infos zum Solar-Offerte-Check finden Sie unter
→ energieschweiz.ch/meine-solaranlage



Armando und Vreni Fehr, St. Gallen

«Photovoltaik war bei uns schon vor sechs Jahren ein Thema, als wir die Ölheizung durch eine Wärmepumpe ersetzen. Aus ästhetischen Gründen wollten wir eine Indach-PV-Anlage, aus finanziellen Gründen entschieden wir uns dann doch dagegen. Im Herbst 2021 erfuhr ich vom Solarwettbewerb. Das animierte mich dazu, nochmals drei Offerten einzuholen und einzureichen, danach kam sogar noch eine vierte dazu. Mittlerweile sind der Installateur und die Produkte ausgewählt, die Montage verzögert sich leider. Wir realisieren nun doch eine Aufdach-Anlage, denn auch dafür haben wir eine gute Lösung gefunden. Dass wir beim Solarwettbewerb gewonnen haben, freut uns enorm und motiviert uns gleich zu einem nächsten Schritt: Wir werden uns bald ein Elektroauto anschaffen, das wir dann mit Strom vom eigenen Dach laden können.»



Guido Grugnetti, Giubiasco (TI)

«Wir haben uns in Zusammenhang mit dem Heizungsersatz für Photovoltaik entschieden. In unserem Haus mit Baujahr 1974 stand der Ersatz der ziemlich alten Ölheizung an. Der gestiegene Ölpreis war ein zusätzlicher Anreiz, auf eine Luft-Wasser-Wärmepumpe umzusteigen und in der Folge eine PV-Anlage zu installieren. Letzteres war ganz einfach: Ich holte drei Offerten ein und schickte sie EnergieSchweiz zum Solar-Offerte-Check. Der Installateur, für den ich mich dann entschied, kümmerte sich um alles: Baugesuch, Förderbeiträge und Installation. Seit einem Monat ist das System in Betrieb und funktioniert prima. Ich bin sehr zufrieden. Über den Gewinn beim Wettbewerb freue ich mich sehr – ein willkommener Beitrag zu meiner beträchtlichen Investition.»



Urs Tellenbach, Pieterlen (BE)

«Ein Stromausfall hat uns alarmiert. Damals drohte unsere automatische Stückholzheizung zu überhitzen, weil die Steuerung ausfiel. Zudem hatten wir kein Wasser mehr, weil auch die Pumpen ausser Betrieb waren. Um die Strom- und Wasserversorgung in unserem Landwirtschaftsbetrieb mit Mutterkuhhaltung und Ackerbau sicherzustellen, haben wir nun auf dem Scheundach eine PV-Anlage mit gut 17 kWp installiert und mit einem Salzspeicher ergänzt. Wir freuen uns sehr, dass wir mit dem Preisgeld des Solarwettbewerbs einen Beitrag zu unserer Investition für die Nachhaltigkeit und Versorgungssicherheit erhalten. Die Anlage funktioniert bestens, wir sind sehr zufrieden.»



Nadine und Leon Duplay, Genf

«Wir haben kürzlich ein kleines, 1922 erbautes Reihenhaus im Stadtzentrum gekauft. Um den ökologischen Fussabdruck des Hauses so weit wie möglich zu reduzieren, haben wir uns dazu entschieden, die Gasheizung durch eine Wärmepumpe zu ersetzen und eine PV-Anlage zu installieren. Die Idee, unser Elektroauto mit selbst produziertem Solarstrom zu laden, gefällt uns super. Der Zeitpunkt für die Installation ist ideal, da das Haus vor unserem Einzug ohnehin renoviert werden muss. Für die PV-Anlage holten wir Offerten von fünf Unternehmen ein und reichten sie für den Solar-Offerte-Check ein. Gemeinsam mit unserem Architekten wählten wir dann den Installateur. Er kümmert sich auch gleich um die Wärmepumpe und die Erneuerung des Heizkreislaufs. Der Gewinn beim Solarwettbewerb war eine grosse Überraschung. Das Preisgeld ermöglicht es uns, hochwertigere Module zu wählen und etwas mehr für die Wärmepumpe auszugeben.»

Solarwettbewerb

Gewinnen Sie 10 000 Franken an Ihre Solaranlage

Beim Solarwettbewerb von EnergieSchweiz gibt es fünf Gutscheine im Wert von je 10 000 Franken als Beitrag an Ihre Solaranlage (Photovoltaik oder Solarthermie) zu gewinnen. An der Verlosung nimmt automatisch teil, wer vom 20. Oktober 2022 bis 30. April 2023 eine vollständige Offerte (keine Richtofferte) zum kostenlosen Solar-Offerte-Check einreicht und die folgenden Teilnahmebedingungen erfüllt.

- Die Offerte muss für eine Solaranlage mit Standort in der Schweiz ausgestellt sein. Die Offerte muss aktuell sein (2022 oder 2023 ausgestellt) und darf noch nicht für einen Solar-Offerte-Check bei EnergieSchweiz eingereicht worden sein.
- Die Offerte muss per Upload via energieschweiz.ch/solar-offerte-check oder per Post an Bundesamt für Energie, EnergieSchweiz, Solar-Offerte-Check, 3003 Bern gesendet werden.
- Teilnahmeberechtigt sind alle Privatpersonen mit Wohnsitz in der Schweiz, ausgenommen Mitarbeitende des Bundesamts für Energie und von Swissolar.
- Die Teilnahme an der Verlosung wird nicht bestätigt.
- Die fünf Gewinnerinnen oder Gewinner werden im Mai 2023 schriftlich benachrichtigt. Falls Sie dazugehören, müssen Sie EnergieSchweiz bis spätestens 30. Juni 2023 eine Kopie des unterzeichneten Vertrags mit Ihrer gewählten Installationsfirma zusenden.
- Der Gewinnbetrag wird Ihnen nur dann ausbezahlt, wenn Sie den Vertrag mit Ihrer Installationsfirma nach Erhalt des Solar-Offerte-Checks von EnergieSchweiz unterzeichnet haben.
- Mit der Teilnahme am Wettbewerb erklären Sie sich bereit, im Falle eines Gewinns für allfällige Kommunikationsaktionen zur Bewerbung des Solar-Offerte-Checks von EnergieSchweiz zur Verfügung zu stehen.
- Über den Wettbewerb wird keine Korrespondenz geführt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Gewinnerinnen und Gewinner werden in der Oktoberausgabe 2023 des Energiejournals vorgestellt.



Hier gehts zum Solarwettbewerb:
→ energieschweiz.ch/solarwettbewerb

Probleme mit der Bodenheizung? Eine Analyse schafft Klarheit.

Bodenheizungen, die bereits über 30 Jahre in Betrieb sind, sollten untersucht werden. Viele ältere Bodenheizungsrohre bestehen aus Kunststoff. Diese verspröden und verschlammten mit der Zeit. Wenn Sie nicht rechtzeitig reagieren, kann es teuer werden. Deshalb ist eine vorbeugende Analyse sehr ratsam.

Dank Sanierung
bis zu
10%
Energie sparen

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 funktion-

niert, 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 miteinbezogen 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 Innenbeschich-

tung 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.

Über die Naef GROUP



Die Unternehmerfamilie Näf

Rund 70 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
E-Mail: 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 290. – statt CHF 390. –** (inkl. MwSt.). Die Analyse umfasst eine aktuelle Zustandserfassung nach geltenden Richtlinien und eine Beratung über weitere Schritte. Das Angebot gilt bis 15. März 2023 und nur mit diesem Talon.

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

Energiejournal, Oktober 2022

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

Bitte Talon zurücksenden, anrufen oder online:

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



Termin
online
buchen

