



für Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer

energieschweiz

Unser Engagement: unsere Zukunft.

Oktober 2017 – Das Programm des Bundesrates für Energieeffizienz und erneuerbare Energien · energieschweiz.ch

8

Dachparadies: Wie man mit Pflanzen dem Klimawandel begegnet.



13

Gut geheizt: Was die Tschopps zum Revival der Holzöfen beitragen.



19

Rasch getankt: Warum Solarstrom fürs eigene E-Auto Sinn macht.



26

Architektur: Wo neue Photovoltaik-Module Fassaden gestalten.



Alles auf Grün

Wie bereits viele Schweizer Familien haben Allemands ihr Haus modernisiert und energetisch fit gemacht. Vorbildlich.





Mit der Adora wäscht man gerne.

V-ZUG erleichtert Ihnen die Wäschepflege mit einfachen und individuellen Lösungen. Die Adora SLQ WP wäscht flüsterleise und als Erste mit ökologischer Wärmepumpentechnologie und der Weltneuheit Dampfglätten, die Bügeln meistens überflüssig macht. So macht die Wäschepflege Freude: vzug.com

V-ZUG AG, ZUGORAMA Zug, Baarerstrasse 124, 6301 Zug



Schweizer Perfektion für zuhause

Editorial



Ihre Chance, für sich und das Klima etwas zu tun

Insgesamt 150 Millionen Kubikmeter Gesteinsmasse an der Zunge des Grossen Aletschgletschers sind aufgrund des Gletscherrückgangs instabil geworden. Die Bergflanke Moosfluh rutscht mehrere Meter im Jahr und birgt eine enorme Bergsturzgefahr. Halten wir uns vor Augen: Am Piz Cengalo waren es «nur» drei Millionen Kubikmeter Fels, die sich am 23. August dieses Jahres lösten und einen gewaltigen Murgang durch das Bondascatal bis ins Dorf Bondo verursachten. Er richtete grosse Zerstörung an, die Bewohner mussten evakuiert werden. Ihr Schicksal hat die Schweiz aufgerüttelt, und manch einer hat sich gefragt, ob sich solch dramatische Ereignisse in unseren Alpen künftig häufen werden.

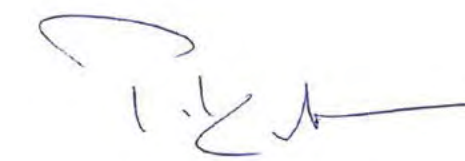
Auch wenn nicht abschliessend geklärt ist, ob der auftauende Permafrost – eine Folge des Klimawandels – eine Rolle beim Bergsturz von Bondo gespielt hat: Der Rückzug der Gletscher ist unbestritten dem Klimawandel geschuldet. Häufen werden sich mit der Klimaerwärmung auf jeden Fall auch die lang anhaltenden Hitzewellen im Sommer, wie wir sie insbesondere in den Jahren 2003 und 2015, aber auch in diesem Jahr erlebt hatten. Gerade älteren oder kranken Menschen machen sie zu schaffen. Die Statistik spricht für sich: Im Sommer 2015 starben in der Schweiz mehr Menschen an den Folgen der hohen Temperaturen, als bei Verkehrsunfällen ums Leben kamen.

Sollen wir ob derlei trüben Zukunftsaussichten den Kopf in den Sand stecken? Nein, auf gar keinen Fall. Denn jeder von uns hat vielfältige Möglichkeiten, einen Beitrag zur Stabilisierung des Klimas zu leisten und seine persönliche CO₂-Bilanz zu verbessern. Das fängt bei kleinen Massnahmen an – zum Beispiel einmal mehr in der Woche statt mit

dem Auto mit dem öffentlichen Verkehr zur Arbeit fahren – und geht bis zu Massnahmen, die unseren Konsum an fossiler Energie umfassender und nachhaltiger drosseln. Bei letzteren sind Sie als Liegenschaftsbesitzer in einer Pole-Position: Im Gebäudepark ist das Potenzial immens, Energie sparsamer einzusetzen und erneuerbare Energien zu nutzen, ja diese sogar zu produzieren.

«Etwas fürs Klima zu tun, muss sich aber auch für mich persönlich lohnen», werden Sie sich sagen. Da bin ich ganz Ihrer Meinung. Schliesslich nehmen Sie Geld in die Hand, um Ihre alte Öl- oder Gasheizung zu ersetzen oder das Dach zu dämmen und vielleicht dabei auch eine Photovoltaikanlage zu installieren. In dieser Zeitung möchten wir Ihnen deshalb zeigen, was es Ihnen wirtschaftlich und für Ihren Wohnkomfort bringt, wenn Sie Ihr Eigenheim einer Modernisierungskur unterziehen. Und wie der Masterplan Ihres persönlichen Klimaprojekts aussehen könnte.

Zum Schluss noch das: Vielleicht gelingt es uns Weltbürgern, die fortschreitende Klimaerwärmung zu bremsen, den Klimawandel verhindern können wir nicht mehr. Wir tun also gut daran, uns den Folgen anzupassen. Auch hierbei sind Sie als Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer wichtige Akteure, wie Sie auf den folgenden Seiten ebenfalls lesen können. Gute Lektüre.



Patrick Kutschera
Geschäftsführer EnergieSchweiz

Leser-Umfrage

EnergieSchweiz bietet Hausbesitzerinnen und Hausbesitzern in dieser Zeitung seit mehr als zehn Jahren interessante und hilfreiche Informationen zu Themen wie Gebäudeunterhalt und -erneuerung, Energieeffizienz und Sparpotenzial, erneuerbare Energien und neue Technologien sowie Mobilität. Um die Beiträge noch besser auf die Bedürfnisse der Zielgruppe auszurichten, möchten wir nun von Ihnen, liebe Leserin und lieber Leser, gerne wissen: Was gefällt Ihnen an dieser Publikation? Und was sind Ihre Erwartungen und Wünsche? Nehmen Sie sich kurz Zeit und machen Sie mit bei unserer Online-Umfrage. Mit etwas Glück gewinnen Sie dabei ein cooles Elektro-Bike. www.energieschweiz.ch/leserumfrage



Mitmachen und E-Bike gewinnen

Inhalt

EFFIZIENZSTEIGERUNG 11
Heizungersatz: Warum Sie dank des Wärmepumpen-System-Moduls in Ihrem Haus Geld, Zeit, Nerven und vor allem Energie sparen können.

FEUER FREI 13
Nachhaltige Wärmequelle: Wie aus Sägespänen CO₂-neutrale Holzpellets werden und warum das Heizen mit ihnen keinen Mehraufwand mehr bedeutet.

ZUKUNFTSBLICKE 16
Innovation und Forschung: Welche neuen Formen der Energiegewinnung entwickelt werden und wie sich unsere Mobilität in Zukunft verändern könnte.

ENERGYDAY 25
Kleine Taten, grosse Wirkung: Was es rund um den Energyday am 28. Oktober 2017 über Energieeffizienz im Haushalt zu lernen und dabei alles zu gewinnen gibt.

GUT GESPEICHERT 29
Hausbatterien: Weshalb Solarstrom-Akkus für das Eigenheim stark im Kommen sind und man sich vor dem Kauf trotzdem kritisch damit auseinandersetzen sollte.

Gemeinde-Spezial

ROLLEND VON TÜR ZU TÜR 2
Nachhaltig und sozial: Ein Hauslieferdienst in Solothurn setzt mit Elektrovelos auf sanfte Mobilität und sorgt damit bei Detailhändlern sowie den Kunden für Begeisterung.

STADTGEFLÜSTER 6
Erfolgreiches Quintett: Bereits fünf 2000-Watt-Areale sind heute in der Schweiz in Betrieb. Bewohner erzählen von ihrem Alltag in den grünen Quartieren der Zukunft.

Energie Schweiz

Das 1991 vom Bundesrat ins Leben gerufene Programm EnergieSchweiz wird vom Bundesamt für Energie geleitet. Es vereint unter seinem Dach die freiwilligen Massnahmen zur Umgestaltung der Schweizer Energielandschaft. Im Fokus steht einerseits die Förderung von Wissen und Kompetenz in Bereichen wie Energieeffizienz, erneuerbare Energien und nachhaltige Mobilität. Dies durch Information und Beratung – insbesondere auch für Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer – sowie durch Aus- und Weiterbildung von Fachkräften. Unterstützt werden ferner die Markterprobung innovativer Ideen und Instrumente zur Qualitätssicherung. 2016 wurden mit 450 Partnern aus dem öffentlichen Sektor und der Privatwirtschaft rund 500 Projekte realisiert.

Wie aus alten Häusern neue Schmuckstücke werden

MODERNISIEREN Wer eine Gebäudeerneuerung vorausschauend plant, einen Experten für energetische Massnahmen bezieht und die Arbeiten in Etappen ausführen lässt, geniesst viele Vorteile. Familie Allemand hat diesen Weg gewählt und kann nur Gutes berichten.

Von Alice Massen (Text) und Gerry Nitsch (Fotos)

Alles begann mit ein paar wenigen Regentropfen. Diese landeten jedoch nicht wie normalerweise im Garten des Einfamilienhauses von Familie Allemand, sondern mitten auf dem Wohnzimmerisch beim gemeinsamen Abendessen. Schnell war klar, das Dach des Siebzigerjahrebaus hat seine besten Tage gesehen. Was Marcel Allemand schon lange ahnte, wurde schlagartig Realität: Die Erneuerung des in Möriken AG stehenden Einfamilienhauses, das der 47-Jährige mit seiner Frau Claudia (44) und Sohn Nik (7) bewohnt, konnte nicht länger auf sich warten lassen.

Vielen Hausbesitzerinnen und Hausbesitzern geht es ähnlich. Die Sorge vor Dreck, Stress und hohen Kosten ist so gross, dass die Gebäude-modernisierung verschoben, vertagt oder gar vergessen wird. «Ein Fehler», ist Marcel Allemand heute überzeugt, «eine Erneuerung des Hauses schafft vor allem Vorteile, man muss sie nur sorgfältig und frühzeitig planen.» Und genau das haben Allemands nach der sozusagen vom Dach in die Köpfe gesickerten Erkenntnis im Jahr 2015 getan.

Entspannt sitzt das Paar nun zwei Jahre später bei 30 Grad und strahlendem Sonnenschein auf seiner Terrasse und erzählt zufrieden von dem neuen alten Heim, welches bereits merkliche Wandlungen vollzogen hat. «Wir wussten sofort, wenn wir etwas am Haus machen lassen, dann nur mit zukunfts-trächtigen, energetisch sinnvollen Erneuerungen», sagt Marcel Allemand, beruflich als COO bei einem der grössten Immobilienportale der Schweiz tätig.

Rückblick: Bei der Internetrecherche nach nachhaltigen Lösungen für die Gebäudeerneuerung stiessen Allemands auf Martin Burger. Ein Glückstreffer. Der ebenfalls in Möriken beheimatete Architekt kennt sich perfekt aus mit energetisch durchdachten Modernisierungskonzepten. Als zertifizierter Experte für die Erstellung von GEAK – so das Kürzel für den Gebäudeenergieausweis der Kantone – prüfte er das Gebäude nach den schweizweit standardisierten GEAK-Vorgaben zuerst auf Herz und Nieren. So konnte er eruieren, wie es um die Energieeffizienz der Gebäudehülle

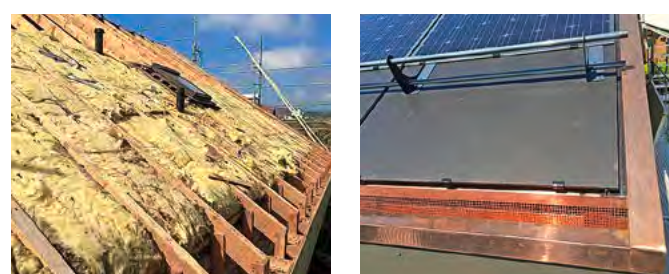
steht und wie hoch der Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Beleuchtung und alle elektrischen Geräte ist. Der ebenfalls in Möriken beheimatete Architekt kennt sich perfekt aus mit energetisch durchdachten Modernisierungskonzepten. Als zertifizierter Experte für die Erstellung von GEAK – so das Kürzel für den Gebäudeenergieausweis der Kantone – prüfte er das Gebäude nach den schweizweit standardisierten GEAK-Vorgaben zuerst auf Herz und Nieren. So konnte er eruieren, wie es um die Energieeffizienz der Gebäudehülle

steht und wie hoch der Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Beleuchtung und alle elektrischen Geräte ist. Der ebenfalls in Möriken beheimatete Architekt kennt sich perfekt aus mit energetisch durchdachten Modernisierungskonzepten. Als zertifizierter Experte für die Erstellung von GEAK – so das Kürzel für den Gebäudeenergieausweis der Kantone – prüfte er das Gebäude nach den schweizweit standardisierten GEAK-Vorgaben zuerst auf Herz und Nieren. So konnte er eruieren, wie es um die Energieeffizienz der Gebäudehülle

richtigen Massnahmen erreichen kann und sie zweitens auch niemals so stressfrei umsetzen können», so Allemands. Denn: Nicht nur das Dach leckte und war schlecht isoliert, auch die vierzig Jahre alten Fenster versahen ihren Dienst nicht mehr richtig, und die wenig nachhaltige Ölheizung sah ebenfalls ihrem Ende entgegen. «Waren Freunde zum Znacht bei uns, fragten sie regelmässig, ob ein Fenster offen sei», erzählt Personalfachfrau Claudia Allemand. «Eigentlich herrschte im ganzen Haus ein ständiger Durchzug.»

Ende 2015 fiel schliesslich der Startschuss: Martin Burger erarbeitete mit dem erweiterten GEAK Plus und unter Einbezug der Wünsche und Vorlieben der Familie drei verschiedene Erneuerungskonzepte. «Was wenige wissen: In den meisten Kantonen wird die Erstellung eines GEAK sogar finanziell gefördert», erklärt der junge Architekt, der an diesem sonnigen Nachmittag mit am Gartentisch sitzt. «Die Kosten für die energietechnischen Analysen und Energiekonzepte können zudem von der Steuer abgesetzt werden.»

Allemands entschieden sich für die goldene Mitte der vorgeschlagenen Varianten des Spezialisten. Im Detail also für die Isolierung des Daches, eine integrierte Photovoltaikanlage für eigenen grünen Strom, neue, dreifach verglaste Fenster, die Dämmung der



Dank verbesserter Dachisolierung herrscht im ganzen Haus Wohlfühltemperatur. Die integrierte PV-Anlage produziert zudem Strom.



Die neuen, dreifach verglasten Fenster sorgen für ein neues Wohngefühl und drosseln die Heizkosten von Familie Allemand.



«Ohne unseren GEAK-Experten wäre alles niemals so stressfrei abgelaufen.»

Kellerdecke sowie den Ersatz der Ölheizung mit einer Wärmepumpe. «Manches lag praktisch auf der Hand», so Allemand. «Wenn man beispielsweise das Dach machen lässt, warum nochmals Ziegel verbauen? Da kann man an ihrer Stelle gleich PV-Module installieren und damit auch einen weiteren Beitrag für die Umwelt leisten.»

Bevor ein Haus zu solch einer Verjüngungskur kommt, braucht es jedoch noch einige Vorabklärungen. Zum Beispiel: Möchte man die Erneuerung schrittweise oder in einem Aufwasch

vollziehen? Welche Fördermittel stellt der Wohnkanton für eine energetische Sanierung bereit (siehe Box Gebäudeprogramm auf Seite 6)? Welche Finanzierungsmöglichkeiten gibt es? Welche Abklärungen muss man mit Gemeinde und Nachbarn treffen? «Genau aus diesem Grund ist es sehr wichtig, die Planung frühzeitig zu beginnen. Je besser man all diese Punkte abklärt, desto entspannter und auch kostengünstiger wird der Umbau», erklärt Burger.

Im Frühjahr 2016 – rund sechs Monate nach dem ersten Treffen mit

Architekt Martin Burger – waren Allemands bereits offiziell Bauherren. Sie haben sich für eine Erneuerung in zwei Etappen entschieden, angegangen wurden somit zuerst die Gebäudehülle, das Dach und die Fenster. In diesem Spätsommer folgten der Austausch der Ölheizung mit einer Wärmepumpe sowie die Dämmung der Kellerdecke. Ein sinnvoller Ablauf, denn so konnte die Wärmepumpe auf den durch die Dämmungsmassnahmen kleiner gewordenen Heizbedarf des Hauses ausgelegt werden.

Doch ist es nicht nervig, die Handwerker wiederholt im Haus zu haben? Claudia Allemand winkt ab: «Für uns stimmt es so.» Immerhin verteilte sich die Investition dadurch auf drei Jahre, was sich steuertechnisch auszahlt. Zudem war das Haus die ganze Zeit über bewohnbar. Und die Heizung früher auszutauschen, hätte sich nicht rentiert, denn 2016 war der Öltank noch voll. Burger ergänzt: «Genau solche Aspekte muss man individuell anschauen und danach die Erneuerungsschritte sinnvoll planen. Wir fungieren daher als

Berater, aber auch als Bindeglied zwischen Bauherrschaft und Unternehmen.»

Bereits mit den neuen Fenstern und dem Dach stellte sich bei Allemands ein neues Wohngefühl ein. «Es ist ein Unterschied wie Tag und Nacht», sind sie sich einig. Plötzlich konnten sie die Heizung runterdrehen, unter dem Dach herrschte die gleiche Temperatur wie im Esszimmer, und unten im Keller surrte der Zähler des eigens erzeugten Stroms fröhlich vor sich hin. Als die erste Strom-

→ Lesen Sie weiter auf Seite 6

Was ist ein GEAK?

Sie kennen sie garantiert, die Energie-etiketten mit ihren von Grün über Gelb nach Rot verlaufenden Balken. Bei Haushaltgeräten, Leuchtmitteln, Fernsehapparaten, Autos und Pneus machen Sie auf einen Blick ersichtlich, wie energieeffizient ein Produkt ist.

Der Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) ist ein ähnliches Instrument für Bauten. Dieses Dokument basiert auf einem schweizweit einheitlichen Bewertungsverfahren und wird von zertifizierten GEAK-Experten erstellt. Der GEAK gibt Auskunft über die Gesamteffizienz von Gebäudehülle und Gebäudetechnik mittels einer grafischen Balkendarstellung der Energieklassen – das Spektrum reicht von Bestklasse A (dunkelgrün) bis zur schlechtesten Klasse G (dunkelrot). Dazu kommen weitere detaillierte Beschreibungen des Gebäudes und der Gebäudetechnik, auch werden die Verbrauchsdaten ausgewiesen und erste mögliche Verbesserungs-massnahmen genannt.

Der GEAK Plus ergänzt den GEAK mit einem ausführlichen Beratungsbericht. Dieser zeigt Modernisierungsvarianten auf, die ein älteres Haus nicht nur auffrischen, sondern gleichzeitig in eine bessere Effizienzklasse bringen. Und das macht Sinn: Denn nach einer energetischen Erneuerung steigt der Wohnkomfort und sinken die Kosten für Heizung, Warmwasser und allenfalls auch Strom. Der GEAK Plus ist bei mittleren und grösseren Gebäudehüllensanierungen eine Bedingung für den Erhalt von Fördergeldern aus dem Gebäudeprogramm. Viele Kantone unterstützen die Erstellung eines GEAK Plus mit einem Förderbeitrag.

www.geak.ch

→ Fortsetzung von Seite 5

rechnung nach dem Umbau ins Haus flattert, folgt jedoch der Schock: Doch keine Ersparnis? Marcel lacht: «Die Summe auf der Rechnung war eine Gutschrift! Wir haben tatsächlich Geld zurückbekommen. Ein tolles Gefühl.»

Natürlich: Künftig wird die Wärmepumpe den Stromverbrauch wieder etwas erhöhen – vor allem im Winter. Sie ist aber viel energieeffizienter und umweltfreundlicher als eine Ölheizung und wird zu einem wesentlichen Teil mit dem Ökostrom aus Allemands eigener Photovoltaikanlage angetrieben. Vor allem aber zählt, dass durch die Gebäudeerneuerung am Ende der Gesamtenergiebedarf des Hauses um zwei Drittel tiefer ist. Eine Bilanz, die sich auch im Geldbeutel bemerkbar macht. Dank der Modernisierung steigt zudem der Wert der Immobilie. «Das lässt sich nicht direkt beziffern, jedoch darf man den nicht-monetären Wert, also die enorm verbesserte Lebens- und Wohnqualität, nicht vergessen», findet Martin Burger, der sichtlich Freude an seinem Projekt hat, an dem er seit nunmehr fast zwei Jahren stetig mitwirkt.

Ein Kränzchen winden kann sich der junge Architekt tatsächlich. Die inmitten von saftigen Wiesen und beschaulicher Dorfatmosphäre stehende Liegenschaft der Familie hat auch ästhetisch gewonnen. Der Charme der Siebzigerjahre wurde adaptiert und in die Moderne transferiert, trotzdem fügt sich alles in die ländliche Umgebung ein. «Viele haben Sorge vor optischen Einbussen. Doch wir haben genau das Gegenteil erlebt. Es ist ein noch schöneres Haus als zuvor», freut sich Claudia Allemand.

Nach der Installierung des Wärmepumpensystems machen Allemands nun erst einmal Pause mit den Umbauten. Marcel Allemand denkt allerdings schon weiter: «Momentan speisen wir den überschüssigen Strom aus der



Vorher-Nachher-Effekt: Nach der Gebäudeerneuerung hat das Haus von Allemands auch optisch gewonnen.

Wettbewerb

500.-

zu gewinnen

→ energieschweiz.ch/geak-wettbewerb



Machen Sie mit! Unter allen Teilnehmenden werden 100 x 500 Franken an eine umfassende Beratung mit dem GEAK Plus verlost. **Alle Infos dazu sowie das Formular mit der Wettbewerbsfrage finden Sie auf www.energieschweiz.ch/geak-wettbewerb**

Photovoltaikanlage ins öffentliche Netz ein – ich würde diesen aber gerne auch hier im Haus speichern. Mal sehen, ob in Zukunft allenfalls eine Hausbatterie Sinn macht.»

Kann es sein, dass das Energiesparen geradezu Spass macht? «Absolut! Es ist ein gutes Gefühl. Zudem haben wir mit überschaubaren Mitteln unglaublich viel erreicht und sparen sehr viel», lobt Claudia Allemand. Und Sohnmann Nik wirft verschmitzt ein: «Also, ich würde es sofort wieder machen.» Kein Wunder: Dank der Dämmung des Daches hat der Siebenjährige zu seinem Kinder- noch ein extra Spielzimmer unter dem Dach dazugewonnen. Denn endlich herrscht auch dort ganzjährig ein gleich angenehmes Raumklima. Ein weiterer Pluspunkt der Erneuerung.

Mehr zum Thema «Gebäudeerneuerung planen» finden Sie auf www.dasgebaeudeprogramm.ch > Jetzt planen!

So erhalten Sie Fördergelder vom Kanton

Bringen Sie Ihr Haus wieder auf Vordermann – auch energetisch. Jetzt lohnt sich das besonders: Der Förder-topf des Gebäudeprogramms ist derzeit gut gefüllt.

In der Schweiz sind Häuser in der Regel solide gebaut. Dennoch haben auch sie keine unbeschränkte Lebensdauer. Durch einen sorgsamsten Unterhalt und gezielte Erneuerungsmassnahmen lässt sich diese jedoch wesentlich verlängern. Wird beim Modernisieren gleichzeitig die Energieeffizienz der Gebäudehülle und der Gebäudetechnik erhöht und auf erneuerbare Energien umgestellt, zahlt sich das gleich mehrfach aus: Die Liegenschaft gewinnt an zusätzlichem Komfort und an Marktattraktivität, die Eigentümer sparen künftig jede Menge Energiekosten und profitieren erst noch von Fördergeldern aus dem Gebäudeprogramm.

Fördermassnahmen des Kantons

Für die Verteilung der Fördergelder aus dem Gebäudeprogramm, dessen Förder-topf aus der CO₂-Abgabe gespeist wird, sind die Kantone zuständig. Je nach Umfang ihres eigenen kantonalen Förder-topfs ist ihr Anteil am Bundestopf grösser oder kleiner. Daher können sich die Förderbeiträge und -bedingungen von Kanton zu Kanton unterscheiden. Informieren Sie sich deshalb frühzeitig über die Fördermassnahmen Ihres Kantons.

Fördergelder beantragen

Sie wollen in Ihrem Eigenheim beispielsweise die alten Fenster ersetzen, das Dach neu eindecken, den grau und rissig gewordenen Fassadenverputz oder die Heizung ersetzen? Und Sie möchten dafür Fördergelder beantragen? Dann gehen Sie wie folgt vor: ► Informieren Sie sich bei der kantonalen Energiefachstelle oder der für Ihren Wohnort zuständigen regionalen Energieberatungsstelle darüber, für welche Massnahmen und unter welchen Bedingungen Sie Förderbeiträge beantragen können und wie Sie vorgehen sollen. ► Lassen Sie sich von einer Fachperson,

zum Beispiel einem GEAK-Experten, beraten und erstellen Sie mit dieser ein Erneuerungskonzept für eine Sanierung in Etappen oder eine Gesamtmodernisierung (siehe dazu auch Box auf Seite 5). ► Stellen Sie Ihren Antrag für Fördergelder unbedingt vor Beginn der Arbeiten und in der von Ihrem Kanton verlangten Form. ► Lassen Sie die Erneuerungsmassnahmen ausführen.

Qualitätsanforderungen

Für bestimmte Förderangebote gelten in einigen Kantonen unter gewissen Bedingungen spezielle Qualitätsanforderungen, die erfüllt sein müssen: ► Wärmepumpen: Die Anlagen müssen nach dem Wärmepumpen-System-Modul (WPSM) erstellt werden. Dieses Zertifikat wurde von EnergieSchweiz zusammen mit Branchen- und Fachverbänden entwickelt und stellt sicher, dass der Kunde eine optimal geplante und erstellte Wärmepumpenanlage erhält (siehe auch Seiten 11 und 12), www.wp-systemmodul.ch ► Sonnenkollektoren (für thermische Solarenergie resp. Warmwasser): Förderbeiträge werden nur gewährt für Solarwärmeanlagen mit «Validierter Leistungs-

garantie» (VGL) von EnergieSchweiz und Swissolar. Sie garantiert die Planung, die Montage und den Betrieb sicherer Anlagen auf dem neusten Stand der Technik. Mehr Infos: www.qm-solar.ch ► Einen Fördergeldrechner für thermische Solarenergie finden Sie auf www.kollektorenliste.ch ► Holzheizungen: Für Anlagen über 70 kW Leistung ist die vollständige Anwendung des QM Holzwerke nachzuweisen. Dieses sorgt dafür, dass die Heizung präzise dimensioniert und ihr Betrieb energieeffizient ist. www.qmholzwerke.ch ► Stückholzfeuerungen > Qualitätssicherung ► GEAK Plus: Der Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) zeigt, wie energieeffizient die Gebäudehülle ist und wie viel Energie ein Gebäude benötigt. Beim GEAK Plus werden vom GEAK-Experten zusätzlich energetische Erneuerungsmass-

nahmen festgelegt und deren Kosten abgeschätzt. Der GEAK Plus gilt insbesondere bei Wärmedämmungen an Fassade, Dach, Wand und Böden gegen das Erdreich als Förderbedingung. www.geak.ch ► Leistungsgarantie Haustechnik: EnergieSchweiz, suissetec und Minergie stellen Installations- und Planungsfirmen sowie Architekturbüros praktische Leitfäden als Arbeitshilfen zur Verfügung. Nach diesen können haustechnische Anlagen (Wärmepumpen, Holzheizungen, Gas- und Ölheizungen, Sonnenkollektoren, Komfortlüftungen sowie Umwälzpumpen) korrekt geplant, dimensioniert, ausgeführt und abgenommen werden. Mit dem Formular «Leistungsgarantie Haustechnik» verbürgen sich Installateure, Planer und Architekten anschliessend gegenüber den Kunden für die Qualität der Anlagen. Leistungsgarantien gehören teils ebenfalls zu den besonderen Bedingungen für den Erhalt von Förderbeiträgen aus dem Gebäudeprogramm. Mehr Infos dazu finden Sie auch auf: www.energieschweiz.ch/leistungsgarantien

Mehr Infos: www.dasgebaeudeprogramm.ch



Jetzt mit Panasonic auf die Telefonie der Zukunft umsteigen

Nutzen Sie die Vorteile des digitalen Telefonierens

Bald wird von gestern auf morgen umgestellt: Mit der schrittweisen Umstellung vom analogen Telefonnetz auf die digitale Telefonie, geht Swisscom ab Ende dieses Jahres einen entscheidenden Schritt in die Zukunft. Warum der Abschied vom Analogen nicht schwer fallen wird, liegt auf der Hand:

Die neue IP-Telefonie, auch Voice over IP (VoIP)-Telefonie genannt, überträgt Telefongespräche auf digitalem Weg.

Die Übermittlung in digitalen Datenpaketen ist nicht nur deutlich effizienter, sondern hört sich auch viel besser an. Dafür sorgt die High-Definition-Qualität der Wiedergabe.

Panasonic geht mit diesem zukunftsweisenden Trend und präsentiert gleich drei IP-Telefone mit höchstem Standard: Neben ihrer Swisscom Kompatibilität¹ unterstützen diese Modelle auch die wichtigen Telefonfunktionen vieler FRITZ!-Box-Router², wie den schnellen Zugriff auf die Telefonkontakte und die Rufnummernanzeige.



KX-TSG400

Einfach smart, was jetzt zuhause Einzug hält

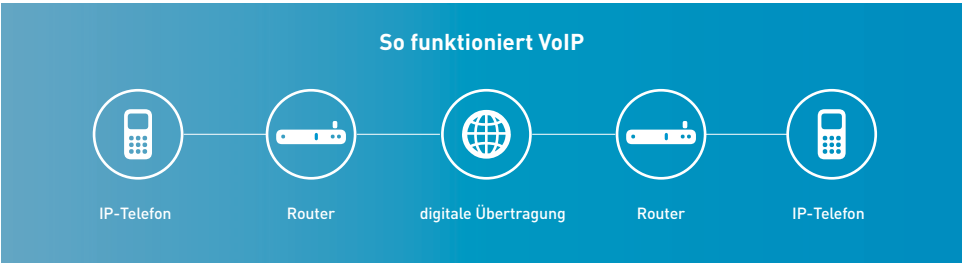
Brillante und klare Sprachqualität
Dank HD-Qualität klingen Telefongespräche so natürlich wie noch nie

Rufnummeranzeige (CLIP)²
Anzeige der Rufnummer und des Namens des Anrufers

Multi-Line Anrufe²
Mit einem Mobilteil können zwei Telefonnummern genutzt werden

Vollständige Strahlungsfreiheit
Im Eco-Plus-Modus wird die Funkwellenübertragung gestoppt und ist dadurch gut für Ihre Gesundheit

Flexible Aufstellung ohne Basisstation
Nur eine Ladeschale notwendig, da die klassische Basisstation im Router integriert ist



Weitere Informationen zu den schnurlosen IP Telefonen von Panasonic finden Sie auf: www.panasonic.ch

1 Router muss mindestens CAT-IQ-2.0-Standard erfüllen. Bei Swisscom- und Fritz!-Box-Routern (FRITZ!OS 4.69 oder höher) Kompatibilität auf der Panasonic-Website prüfen.
2 Muss vom Provider unterstützt werden.



Öffnen wir uns der Solarenergie.
Solar.EnergieSchweiz.ch



Weltneuheit OptiTime: Waschen wie immer, nur sparsamer

Seit der ersten Stunde sind die Adora Waschmaschinen Inbegriff hoher Funktionalität, Qualität und Nachhaltigkeit. Von Generation zu Generation ist es den Entwicklern und Ingenieuren von V-ZUG gelungen, die Geräte mit ihrem Gespür für Trends zu perfektionieren sowie den modernen Bedürfnissen anzupassen. Die aktuellste Innovation heisst OptiTime – eine intelligente Startaufschubfunktion, die dabei hilft, noch sparsamer zu waschen. Das gewohnte Programm wird ausgewählt und mit OptiTime die gewünschte Programmendzeit eingestellt. Eine normale Startaufschubfunktion startet das Programm erst wenn nötig, damit die Wäsche zur gewünschten Zeit fertig wird. OptiTime hingegen startet das Programm schon früher und nutzt automatisch die zur Verfügung stehende Zeit, um möglichst viel Energie und Wasser zu sparen – mit demselben Waschergebnis wie beim normalen Programm. Die intelligente Funktion ist übrigens Teil des EcoManagements von V-ZUG, einer ganzen Reihe von Funktionen, die einen dabei unterstützen, die Geräte noch ökologischer zu nutzen und sich im Haushalt verantwortungsvoll zu verhalten.

Weitere Informationen: vzug.com



Flachdachidylle

DACHBEGRÜNUNG 400 Millionen Quadratmeter Dachflächen könnten in der Schweiz begrünt werden. Zum Schutz gegen Hitzewellen, als Erholungsräume und um die Dächer langlebiger zu machen. Wie das geht, zeigt ein Besuch des Dachgartens der Firma Contec im bernischen Uetendorf.

Von Birgitta Willmann (Text) und Gerry Nitsch (Fotos)

Zwischen Seerosen und Wassergrashalmen düsen türkisfarbene Blitze hin und her. Bei näherem Betrachten entpuppen sie sich als Azurjungfern, eine Libellenart. Fritz Wassmann ist begeistert: «Das ist es, was wir wollten», sagt er und deutet auf eine besonders seltene Wespe, die sich an einen Grashalm klammert, «die Biodiversität fördern.» Dass er dies auf dem Werksdach von Contec, einem Spezialisten für Kautschukabdichtungen und Flachdachsystemlösungen geschafft hat, ist die eigentliche Sensation.

Wassmann ist überzeugter Kreativeur und Pionier von Dach- und Fassadenbegrünungen. Ein Thema, das mit dem Klimawandel an Bedeutung gewinnt, besonders in den Städten, die durch dichte Bebauung, versiegelte Flächen, Abwärme und Luftschadstoffe zu wahren Hitzeinseln im Sommer werden. Bund und Kantone wollen denn auch die Dachbegrünung über strengere Vorschriften bei Neubauten und Dachsanierungen fördern. Zu Recht, wie Gartendesigner Wassmann meint: «Wir müssen der Natur zurückgeben, was wir ihr nehmen.» Der Dachgarten der Contec in Uetendorf bei Thun ist für das langjährige Vorstandsmitglied der Fachvereinigung Gebäudebegrünung (SPG) ein besonders gelungenes Beispiel dafür, wie Bauherreninteresse, Ökologie und Gartenarchitektur harmonisch und nachhaltig miteinander spielen können.

Im Jahr 2000, als Contec-Eigentümer Erwin Gyger sich auf die Suche nach einem Experten machte, der das Dach seines neuen Werkes begrünen sollte, gelangte er an Fritz Wassmann. Unter dessen kundiger Anleitung ist eine grüne Oase entstanden, die nicht zuletzt auch das Arbeitsumfeld der Contec-Mitarbeiter attraktiver macht. Unter schattigen Pergolas, an denen sich Glyzinien ranken, oder unter dem grossen Sonnensegel packen diese an schönen Tagen ihr Lunchpaket aus. Ein Brunnen plätschert, gelegentlich wird gegrillt, und hin und wieder finden auch Feste statt. Das Projekt zeigt aber auch, dass Dachgärten und -begrünungen bautechnisch kein Problem sind.

«Zum Glück hat sich in den letzten Jahren die Skepsis gegenüber Dachbegrünungen gelegt», sagt Erwin Gyger, der den Prozess seit über 25 Jahren beobachtet. Lange hielt sich hartnäckig das Vorurteil, dass begrünte Flachdächer – die ideale Voraussetzung für Dachgärten – zu Schäden am Haus führen würden. Dabei ist in Tat und Wahrheit das Gegenteil der Fall, wie Fritz Wassmann erklärt. «Begrünte Dächer verhindern Schäden durch Hitze und Kälte und werden mit vierzig bis fünfzig Jahren gut und gerne doppelt so alt wie



Das sollten Hausbesitzer wissen

- Eine extensive Dachbegrünung besteht in der Regel aus robuster, unkomplizierter Vegetation (Gräser, Sukkulenten etc.) und braucht wenig Pflege.
- Eine intensive Dachbegrünung ist ein eigentlicher Garten auf dem Dach und entsprechend pflegeintensiv. Diese sollte von spezialisierten Experten angelegt werden. www.sfg-gruen.ch
- Die Kombination von Solar- und Gründach bietet ein optimales Energiemanagement.
- Begrünte Dächer schützen das Haus zusätzlich vor Hitze und reduzieren die Abwassermenge; sie wirken so ausgleichend auf das lokale Klima.
- In vielen Gemeinden sind Begrünungen bei Flachdachneubauten und -erneuerungen bereits in den Bauvorschriften verankert. Einige Kantone und Kommunen fördern die Erstellung von Gründächern. Infos erhalten Hauseigentümer bei den kantonalen Baubehörden und Energiefachstellen.

nicht begrünte.» Da sie ausserdem die Abwassermenge reduzieren, Wärme speichern und dämmende Wirkung haben, wirken sie sich positiv auf die Unterhaltskosten aus. Trotz höheren Initialkosten seien Gründächer somit aufs Ganze gesehen tendenziell günstiger, so Profi Wassmann. Er empfiehlt allerdings, ausschliesslich mit spezialisierten Firmen zusammenzuarbeiten.

In Uetendorf wird die ganze Palette an Möglichkeiten, ein Flachdach zu begrünen, anschaulich gezeigt: vom klassischen Dachgarten (intensive Dachbegrünung) bis zur extensiven Begrünung mit besonders robusten, anspruchslosen Pflanzen wie etwa Gräsern oder Sukkulenten. Für Wassmann ist die eine oder andere Variante eine Frage der Priorität und Wünsche: «Eine intensive

Dachbegrünung braucht genauso viel Pflege wie ein Garten, eine extensive fast keine.» Der Contec-Dachgarten beispielsweise gedeiht unter den kundigen Händen einer Gärtnerin und der Supervision von Kaori Wassmann-Tagawa.

Der bautechnische und ökologische Vorteil des begrünten Daches lässt sich gut beobachten. Erst kurz zuvor hat es

geregnet, das Wasser ist aber zwischen den Substraten, die die Unterlage für die Pflanzen bilden, versickert und verdunstet. «Gründächer können zwischen 50 und 80 Prozent des Niederschlags zurückhalten, der dann wieder verdunstet und so das Dach kühlt», sagt Wassmann. Pflanzenflächen – zum Beispiel mit Heidekraut und Ginster – haben aber nicht nur einen kühlenden



Effekt, sie binden auch CO₂ ab, reinigen die Luft und sind Lebensräume für andere Pflanzen. So wird auch die Biodiversität gefördert.

Relevant ist dies natürlich in grossflächig verbauten Städten mit wenig Grünzonen. In besonders heissen Sommern ächzen dort Menschen, Tiere und Pflanzen unter diesen Hitzeinseln. Das ist nicht nur unangenehm,

sondern verringert auch die Lebensdauer der Dächer, deren Abdeckungsmaterial Schwankungen zwischen minus 30 Grad im Winter und plus 80 Grad im Sommer ausgesetzt sind. Ein Problem, das begrünte Dächer zwar nicht lösen, aber doch stark abmildern könnten.

Immerhin gibt es momentan in der Schweiz rund 400 Millionen Quadratmeter Dachflächen, die man bepflanzen könnte. Fast alle Kantone haben heute Bauvorschriften, die eine extensive Begrünung von Flachdächern bei Neubauten und Renovationen vorsehen. In Zukunft, so hofft man, werden die grünen Flächen in besonders heissen Sommern dazu beitragen, dass sich in den Städten die Hitze weniger zentriert und die Luftqualität verbessert wird. Doch energietechnisch gehen die Möglichkeiten bereits viel weiter.

Auch das lässt sich im Dachparadies der Contec wunderbar sehen. Denn die bestehende Anlage wurde 2014

«Begrünte Dächer verhindern Schäden durch Hitze und Kälte.»

noch einmal um ein Energie-Gründach erweitert. Fritz Wassmann ist damit betraut worden, Solarmodule und Gründach so zu kombinieren, dass sie einander unterstützen und ergänzen. So können bestimmte silberlaubige Pflanzen den Ertrag der Solarzellen durch die Lichtreflexion steigern, und ein spezielles Substrat sorgt für ein besonders nachhaltiges Wassermanagement. Fürs Gemüt wurde zudem im hinteren Teil auch noch ein verwunschener Dschungel angelegt, bei dem sich hinter exotischen Gräsern, Pinien und Orchideen ein Teich samt dazugehörigem Pavillon versteckt. Das Gartenparadies liegt in Uetendorf einfach nur eine Etage höher.

ren, dass sie einander unterstützen und ergänzen. So können bestimmte silberlaubige Pflanzen den Ertrag der Solarzellen durch die Lichtreflexion steigern, und ein spezielles Substrat sorgt für ein besonders nachhaltiges Wassermanagement. Fürs Gemüt wurde zudem im hinteren Teil auch noch ein verwunschener Dschungel angelegt, bei dem sich hinter exotischen Gräsern, Pinien und Orchideen ein Teich samt dazugehörigem Pavillon versteckt. Das Gartenparadies liegt in Uetendorf einfach nur eine Etage höher.

Leser-Umfrage
Wie gefällt Ihnen diese Zeitung? Machen Sie mit bei unserer Umfrage und gewinnen Sie ein eBike.
www.energieschweiz.ch/leserumfrage



Pilotprojekt Acclimatisation: Erstes Biosolardach auf einer privaten Villa in Sion.

Sion setzt auf grüne Oasen bei der Stadtentwicklung

Es wird heisser in der Schweiz. Das Pilotprojekt «Acclimatisation» in Sion unterstützt daher eine klimaangepasste Stadtentwicklung.

Die Walliser Hauptstadt hat ein ganz besonders schwieriges Klima: Extrem heiss und trocken wechselt sich mit heftigen Niederschlägen und Schnee ab. Mit dem Klimawandel werden die extremen Wetterlagen, besonders die Hitzewellen im Sommer, noch häufiger und länger auftreten – eine Herausforderung für den Städtebau und die Architekten. 2014 startete Sion daher das Pilotprojekt «Acclimatisation», das die Begrünung von Flächen und die Entsiegelung der Böden in der Stadt fördern sowie die Bevölkerung und die politischen Entscheidungsträger für das Thema sensibilisieren soll. Das Projekt wurde im Rahmen des Pilotprogramms «Anpassung an den Klimawandel» vom Bund unterstützt.

Mit dabei: Nathalie Baumann. Die Wissenschaftlerin an der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft in Wädenswil (ZHAW) wurde 2016 angefragt, ob sie eines der Projekte begleiten wolle. «Es geht darum, Private von baulichen Massnahmen zu überzeugen, die einerseits helfen, die Hitzeinseln zu reduzieren, andererseits die sommerlichen Starkregen, die zu Überschwemmungen führen können, abzuf puffern», sagt die Dozentin der Forschungsgruppe Stadtköologie am Departement ZHAW Life Sciences und Facility

Management. Dieses arbeitet Hand in Hand mit dem Bund und fungiert auch in beratender Funktion beim Städtebau. Da Dach- und Fassadenbegrünungen noch immer in der Hand der Kommunen und Kantone liegen, hält es die Wissenschaftlerin für ausserordentlich wichtig, dass nicht im Elfenbeinturm geforscht wird. «Unsere Produkte müssen realisierbar sein.»

In Sion hat Baumann zusammen mit Landschaftsarchitekt Arnaud Michelet die Dachbegrünung einer privaten Villa realisiert. «Die Hauseigentümer waren begeistert von der Idee eines Biosolar-Gründachs», sagt Baumann. Dabei wurde beim bodenbedeckenden Substrat und den Pflanzen ausschliesslich mit Ressourcen aus der Gegend gearbeitet. Zusätzlich wurde eine Solarwärmanlage montiert. «Das Dach soll vollkommen autark funktionieren», sagt Baumann, «einheimische Pflanzen und Substratmischungen garantieren das». Um Planung und Durchführung solcher Projekte zu erleichtern, hat die ZHAW zusammen mit Architekten und Ingenieuren die SIA Norm 312 entwickelt, die genau vorgibt, wie ein begrüntes Dach konstruiert sein muss.

Mehr Infos: www.sion.ch/acclimatisation, www.biosolarroof.com



Hoch hinaus: Vertikale Stadtgärten in der Schweiz
Auch Fassadenbegrünungen tragen zu einem besseren Klima bei und sind im Kommen: Hochhäuser nehmen dabei eine Vorreiterrolle ein.

- 1 Wurde 2016 fertig: Der Garden Tower in Wabern BE, dessen Fassade mit geschossübergreifenden Kletterpflanzen begrünt wurde. Bucher Bründler Architekten, Basel.
- 2 Ab 2018 bezugsbereit: Das Hochhaus Aglaya in der Suurstoffi in Rotkreuz ZG hat riesige Pflanzenkübel, die im Lauf der Zeit eine ausufernde Begrünung ermöglichen. Ramser Schmid Architekten, Zürich.
- 3 Die 2013 fertiggestellten Mailänder Hochhäuser «Bosco verticale» gelten als Vorbilder, wenn es ums Thema begrünte Hochhäuser geht. Boeri Studio, Mailand.

VOM 16. BIS 28. OKTOBER 2017

Spielen und gewinnen Sie auf energyday.ch
Jeden Tag gibt es Preise im Gesamtwert
von CHF 15'000.–* zu gewinnen!
Auf die Finger, fertig, los!



**VERDOPPELN SIE
IHRE PUNKTZAHL**
mit dem Code

EXTRAHERO

*Bedingungen auf energyday.ch

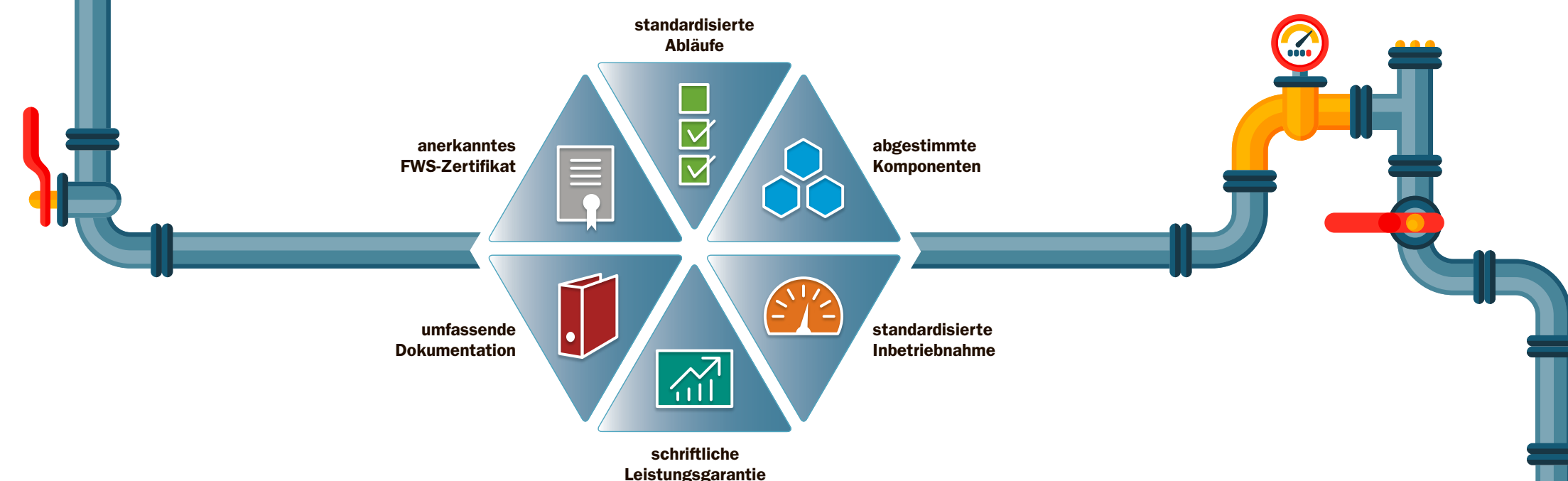


energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

e.e
energieagentur
elektrogeräte

Zertifikat für noch mehr Effizienz

SPARPOTENZIAL Wärmepumpen sind ein idealer Heizungersatz.
Das Wärmepumpen-System-Modul garantiert, dass Ihre neue
Anlage ohne unnötige Energieverluste läuft. Von Jürg Zulliger



Wärmepumpen (WP) boomen. In der Schweiz werden pro Jahr rund 20'000 dieser energieeffizienten Heizsysteme verbaut. Bei neuen Einfamilienhäusern liegt der Marktanteil bei über 80 Prozent. Mit der modernen Technologie wird die Wärmeenergie aus dem Untergrund oder der Umgebung genutzt. In Sachen Effizienz sind die Geräte wahre Energiewunder: Mit jeder für den Antrieb nötigen Kilowattstunde Strom erzeugen sie bis zu fünf Kilowattstunden Wärme. Umso ärgerlicher, wenn dieses grosse Plus durch Fehler im Betrieb teils wieder verpufft.

Das Verbesserungspotenzial ist beträchtlich, wie Untersuchungen des Bundesamts für Energie und der Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz (FWS) zeigen: Aufgrund von 250 untersuchten Anlagen kamen sie zum Schluss, dass mit geeigneten Massnahmen in der Planung, Installation und Inbetriebnahme der Anlage die Effizienz um 15 Prozent erhöht werden könnte. Umgerechnet auf rund 20'000 neue Anlagen pro Jahr ergibt dies ein Einsparpotenzial von über 13 Gigawattstunden. Bedenkt man, dass auch nicht korrekt eingestellte Anlagen zehn bis zwanzig Jahre mit falschen Parametern laufen, stellt das letztlich eine unglaubliche Vergeudung von Energie und Geld dar.

Die FWS hat daher in Kooperation mit EnergieSchweiz und den drei grossen Fachorganisationen swissdec, GebäudeKlima Schweiz und dem Schweizerischen Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren das Wärmepumpen-System-Modul (WPSM) entwickelt. Kernelement des WPSM ist ein Zertifikat, das garantiert, dass die Wärmepumpe die im Pflichtenheft definierten Standards und alle geltenden Gesetze, Normen und Richtlinien erfüllt. Es wird von der FWS nach der Installation und Prüfung der vom Installateur eingereichten Dokumente ausgestellt. Der Installateur bestellt das Zertifikat für den Kunden und stellt ihm dafür 245 Franken (zuzüglich MwSt.) in Rechnung.

Zur Qualitätssicherung führt die FWS bei jeder fünften zertifizierten Wärmepumpenanlage eine Prüfung direkt vor Ort durch. Um einen dauerhaft energieeffizienten Betrieb sicherzustellen, ist ferner eine Nachkontrolle durch den Lieferanten im zweiten Betriebsjahr vorgeschrieben. Insgesamt dürften sich die Gesamtkosten für ein WPSM im Vergleich mit einer herkömmlich geplanten und installierten Anlage jedoch nicht erhöhen: Denn Erstere ist im Betrieb wirtschaftlicher. Das heisst, die zusätzlichen Ausgaben werden mit tieferen Stromkosten kompensiert. Ausserdem unterstützen die meisten Kantone den Wechsel auf Wärmepumpen mit Förderbeiträgen. In den Kantonen, die keine Förderung gewähren, springt die Klimaschutzorganisation MyClimate in die Bresche und leistet einen Zuschuss. Bei allen Fördergeldern gilt, dass diese vor dem Bau der Anlage beantragt werden müssen.

Wichtig: Vereinbaren Sie bereits im Vertrag mit Ihrem Installateur, dass Sie eine Anlage mit Wärmepumpen-System-Modul bestellen. Punkto Qualität und Zuverlässigkeit sind Sie dann in jedem Fall auf der sicheren Seite.

Detaillierte Infos und eine Liste mit qualifizierten Installateuren für die Planung und Realisation von WPSM finden Sie auf www.wp-systemmodul.ch
> Links zu den Förderprogrammen der Kantone auf www.dasgebaeudeprogramm.ch
> Infos zum Förderprogramm von MyClimate auf www.myclimate.ch

→ Lesen Sie weiter zum Thema auf Seite 12



Verbesserungspotenziale bei Wärmepumpen

Gründe für Effizienzverluste	WPSM (zertifizierte WP-Anlage)	Einsparung in kWh*
Dimensionierung: Anlage zu gross.	Fachgerechte Dimensionierung verhindert schädliches und energieineffizientes oftmaliges Ein- und Ausschalten der WP.	5–10 %
Wärmepumpe, Wärmetauscher und Warmwasserspeicher passen nicht zusammen.	Komponenten sind aufeinander abgestimmt, deutlich weniger Störungen.	ca. 5 %
Heizkurve zu hoch eingestellt.	Beim WPSM erfolgt koordinierte Inbetriebsetzung und Nachkontrolle.	ca. 5 %
Falscher Wert für Heizgrenze.	Vorgegebener Ablauf und Stichprobenkontrollen.	5–10 %
Häufige Warmwasseraufbereitung.	WPSM gibt Zeitfenster für Ladung vor, um dies zu verhindern.	ca. 5 %
Heizungsrohre und Armaturen sind ungedämmt.	Beim WPSM ist Dämmung ein Muss, es erfolgen Stichproben.	5–8 %
Falsche hydraulische Einbindung.	WPSM gibt verbindliche hydraulische Schemata vor, Kontrolle bei der Zertifizierung und Inbetriebnahme der WP-Anlage.	5–10 %
Schlecht organisierte und nicht koordinierte Inbetriebnahme.	Ist beim WPSM vorgegeben, wird für Zertifizierung kontrolliert.	ca. 5 %

*) Die einzelnen Einsparungen kumulieren sich nur teilweise bis insgesamt 15 %.

Experte

- Was sind häufige
- Fehler im Betrieb von
- Wärmepumpen?

«Das fängt oft schon bei einer falschen Dimensionierung an. Zu grosse Anlagen «takten» oft. Das heisst, das ständige Ein- und Ausschalten verschlechtert die Effizienz und verkürzt die Lebensdauer. Im Betrieb ist vor allem eine richtig eingestellte Heizkurve wichtig – sie sollte nicht zu hoch sein. Denn pro zusätzliches Grad Vorlauftemperatur verschlechtert sich die Effizienz um 2 bis 2,5 Prozent. Ein anderer häufiger Fehler ist eine falsch eingestellte Heizgrenze. Je nach Abweichung von diesem Tagesmittelwert schaltet sich die Heizung ein. Ist nun dieser Wert auf 20 Grad und nicht zum Beispiel auf 17 Grad eingestellt, wirkt sich dies höchst negativ aus: Bei einer Heizgrenze von 20 Grad läuft die Anlage im Sommer im Dauerbetrieb! In der ganzen Regeltechnik fällt drittens die Warmwasseraufbereitung ins Gewicht. Eine ständige Aufbereitung von Warmwasser ist höchst ineffizient. Ist die Anlage aus Komfortgründen so eingestellt, dass sie sich nach zwei oder drei Mal Händewaschen wieder einschaltet, geht unnötig viel Energie verloren. Meist fährt man wesentlich besser, zwei Lade-fenster pro Tag einzustellen. Dann produziert die Anlage nur zweimal pro Tag die benötigte Menge Warmwasser.»



Peter Hubacher, dipl. HLK Ing., HTL und «Wärmepumpendoktor» der FWS.

ANZEIGE

Jetzt herrscht Ruhe!
Eine der leisesten Wärmepumpen der Welt



Vitocal 200-S: Wärmekomfort, der kaum zu hören ist.

Mit der Wärmepumpe Vitocal 200-S haben Sie Ihre Ruhe – und Ihre Nachbarn auch. Durch ihr einmaliges Advanced Acoustic Design arbeitet die Wärmepumpe ganz besonders leise. Dabei ist sie natürlich extrem sparsam bei den Betriebskosten: Der hohe COP-Wert sorgt für beispielhafte Effizienz. Angenehmer Zusatzkomfort: In der heissen Jahreszeit können Sie die Wärmepumpe auch zum Kühlen nutzen.

Weitere Informationen finden Sie unter: www.viessmann.ch

Daniel Tschopp, der die Rottaler Firma zusammen mit seinem Bruder Ronald in dritter Generation besitzt, lässt die Pellets durch die Finger rieseln. Das war einst Abfall? «Ja sicher», sagt er, «wir mahlen Hobelspäne und Sägemehl ganz fein, trocknen alles und pressen das Material unter hohem Druck und bei 95 Grad durch eine Art Fleischwolf.» Glänzend, fast wie lackiert fallen die «Presslinge» dann in den Sammeltrug. Wurde da etwa ein Bindemittel beige-mischt? Tschopp schüttelt den Kopf, «da

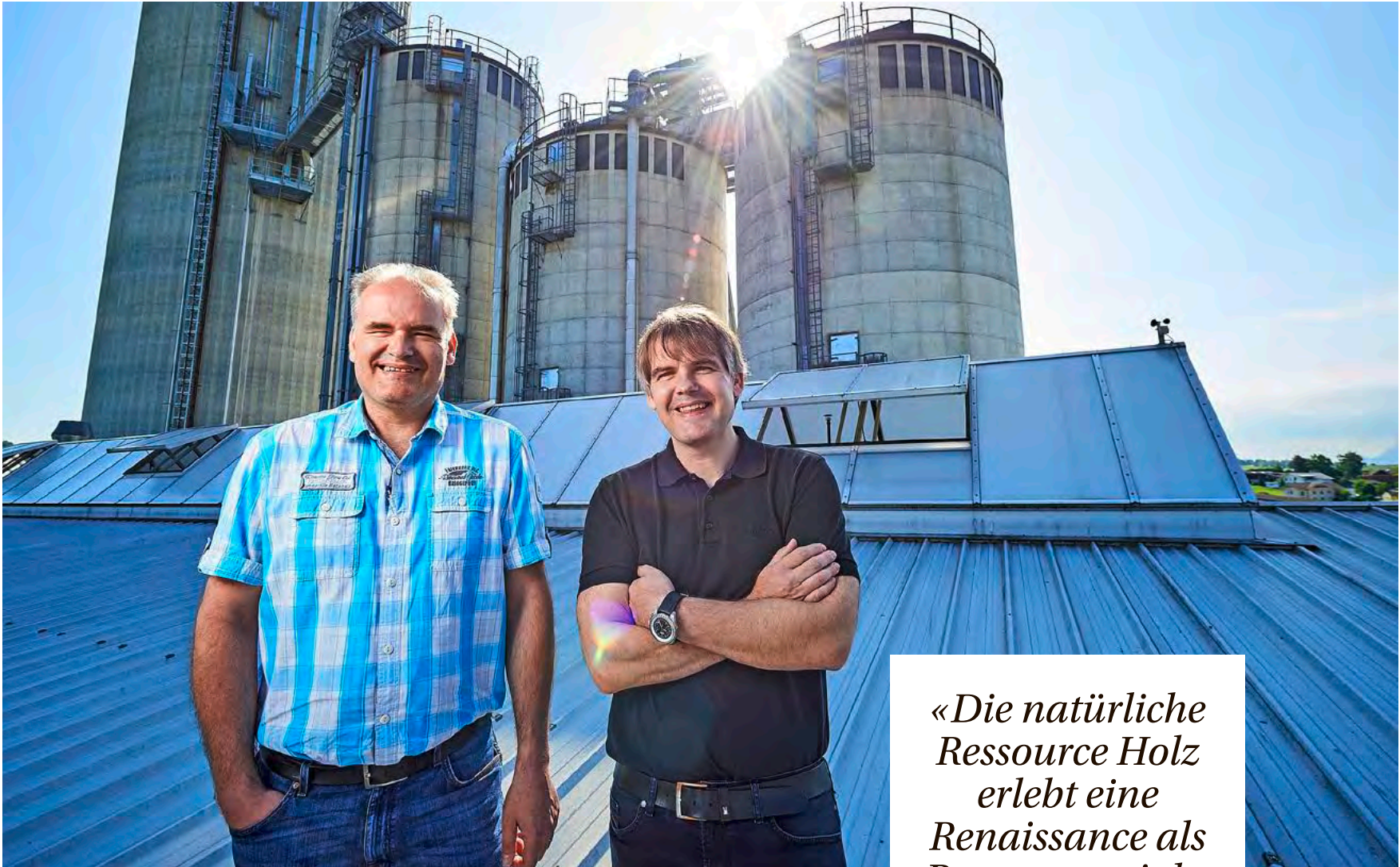
VIESSMANN

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

Frisch gepresst in den Ofen

HOLZENERGIE Erneuerbar und CO₂-neutral: Heimische Holzpellets eignen sich hervorragend für nachhaltiges Heizen. Hergestellt werden sie unter anderem von der Tschopp Holzindustrie AG im luzernischen Buttisholz.

Von Birgitta Willmann (Text) und Gerry Nitsch (Fotos)



Die Brüder Daniel (rechts) und Ronald Tschopp führen die Tschopp Holzindustrie AG bereits in dritter Generation.

«Die natürliche Ressource Holz erlebt eine Renaissance als Brennmaterial.»

Surrend sausen Tausende kleiner Pellets durch ein Rohr in einen Trog. «Nicht hineinfassen!» warnt Daniel Tschopp, «sie sind immer noch sättig heiss». Die Stäbchen erinnern an zu gross geratenes Fischfutter, sind etwas dicker als ein Bleistift und drei bis vier Zentimeter lang. Gemacht sind sie aus den Holzresten von dem, was die Tschopp Holzindustrie AG in dritter Generation herstellt: Schalungsplatten für die Bauindustrie. Doch das Unternehmen mit 100 Mitarbeitenden produziert seit einigen Jahren zusätzlich das hochverdichtete, energiereiche Brennmaterial Holzpellets.

Daniel Tschopp, der die Rottaler Firma zusammen mit seinem Bruder Ronald in dritter Generation besitzt, lässt die Pellets durch die Finger rieseln. Das war einst Abfall? «Ja sicher», sagt er, «wir mahlen Hobelspäne und Sägemehl ganz fein, trocknen alles und pressen das Material unter hohem Druck und bei 95 Grad durch eine Art Fleischwolf.» Glänzend, fast wie lackiert fallen die «Presslinge» dann in den Sammeltrug. Wurde da etwa ein Bindemittel beige-mischt? Tschopp schüttelt den Kopf, «da

ist absolut nichts anderes drin als Holz», sagt er. «Den Glanz erhält das gepresste Material durch das holzeigene Lignin, welches den Pflanzen als Stützmaterial dient.» Durch den Druck in der Presse wird es erhitzt und «klebt» die Fasern so aneinander.

Was dahinter steckt, wird auf der Tour durch das 60 000 Quadratmeter grosse Firmengelände klar. Mächtige Baumstämme, zu gigantischen Bergen auf-

gestapelt, warten hier darauf, zu Holzplatten verarbeitet zu werden. Dazwischen liegen riesige Produktionshallen, in denen die Stämme über ratternde Fließbänder transportiert, zunächst entrinde, dann auseinandergeschnitten werden. In der trockenen Luft über stampfenden Kolben und sich schreiend drehenden Fräsen tanzen die Holzpartikelchen, unter den Maschinen häuft sich der kostbare Abfall: Sägemehl und Ho-

belspäne. Das Grundmaterial der Pellets. Die Idee dahinter ist so einfach wie logisch: Als Mitte der Neunzigerjahre mit dem Aktionsprogramm Energie 2000 erneuerbare Energien in den Fokus des Bundes und der Kantone gerieten und gefördert wurden, entdeckte man die natürliche Ressource Holz wieder neu. Holzabfälle, die zuvor in der Spanplattenindustrie oder allenfalls zu Tier-einstreu verarbeitet wurden, erlebten

eine Renaissance als Brennmaterial. Die Technologie für die Herstellung der Pellets existierte bereits, Österreich hatte eine Vorreiterfunktion. Aufgrund der entstandenen Nachfrage begannen dann Ende der Neunzigerjahre einige Schweizer Holzverarbeiter, Pellets herzustellen. Die Tschopp Holzindustrie AG stieg 2005 ins Geschäft ein. Vor drei Jahren wurde in Buttisholz aufgrund des wachsenden Geschäftes die Anlage noch einmal erweitert und modernisiert. Eine notwendige Investition, so Daniel Tschopp, «die Pellets sind heute unser zweites Standbein».

23 PelletsHersteller gibt es inzwischen in der Schweiz, zusammen produzieren sie 180 000 Tonnen der Holzpresslinge im Jahr. Das entspricht der Füllmenge von 15 000 Tankwagen. Die Tschopp Holzindustrie AG ist heute mit erwarteten 70 000 Tonnen für 2017 der grösste Produzent unter ihnen. «Es ist eine zusätzliche Verarbeitung von etwas, das man früher weniger genutzt hat», sagt auch Andreas Keel von Holzenergie Schweiz. Der Verein setzt sich für den



Das sollten Sie über Pellets wissen

Pellets werden aus getrockneten, naturbelassenen Hobel- und Sägespänen gepresst, sie bestehen also zu 100 Prozent aus reiner Biomasse. Zwei Kilo enthalten fast so viel Energie wie ein Liter Heizöl. Schweizer Pellets sind ohne Ausnahme mit dem höchsten Qualitätszertifikat EN-Plus versehen, welches von vielen Heizungsherstellern empfohlen wird und die ganze Versorgungskette umfasst, von der Produktion bis zum Endkunden. So kann dieser nachvollziehen, woher seine Pellets stammen. Ein Drittel der Kantone fördert den Bau von Holzfeuerungen, fast alle Kantone gewähren Steuererleichterungen beim nachträglichen Einbau.

Mehr Infos auf www.energieschweiz.ch, www.holzenergie.ch, www.pwopellets.ch

→ Lesen Sie weiter auf Seite 14

→ Fortsetzung von Seite 13

Einsatz von heimischer, erneuerbarer Energie aus Holz ein und unterstützt die Schweizer Holzproduzenten.

Die aus Holz gewonnene Energie setzen auch Daniel und Ronald Tschopp in ihrer Firma konsequent ein: Sie verarbeiten nicht nur 100 Prozent des Holzes zu Verschalungsplatten und Pellets, sondern betreiben seit zwei Jahren zusätzlich ein Holzkraftwerk. Die Halle, in der dessen Herz befeuert wird, gleicht temperaturmässig einer Sauna: In einem gigantischen Ofen wird Altholz, bestehend aus den wieder eingesammelten Verschalungsplatten und anderen Hölzern verbrannt. Die dabei entstehende Hitze liefert Wärme für eine neue Trockneranlage und treibt zudem eine Turbine an. Begeistert schaut Tschopp durch ein winziges Fenster in die 800 Grad heisse Glut. «Auf diese Weise werden Tag und Nacht 1300 Kilowattstunden Ökostrom erzeugt. Damit könnte man den Bedarf eines Dorfes in der Grösse von Buttisholz decken», sagt der Produzent der grünen Power.

Verarbeitet wird bei Tschopp nur einheimisches Holz. Auch wenn es, wie der Unternehmer bedauert, «schwer zu beschaffen ist». Der Schweizer Wald, zu drei Vierteln in öffentlichem, zu einem Viertel in Privatbesitz, wird noch immer von vielen Eigentümern nicht als Einnahmequelle wahrgenommen, auch wenn der Bund einiges unternimmt, um die Bewirtschaftung zu fördern. «Wir nutzen nur gerade die Hälfte dessen,

was jedes Jahr an Holz zuwächst», sagt Andreas Keel von Holzenergie Schweiz. «Deswegen haben wir nicht genügend einheimischen Rohstoff, um den gesamten Pelletbedarf herzustellen». Der Anteil an den jährlich in der Schweiz verbrauchten Presslingen liegt bei 75 Prozent. «Wichtig ist es, beim Kauf von Pellets auf das Qualitäts-Label ENplus-A1 und auf kurze Transportwege zu achten», meint Marianne Gehring, die stellvertretende Geschäftsleiterin des Branchenvereins proPellets.ch. Schweizer Pellets können hierbei natürlich gut punkten. Ausserdem würden sie für Arbeitsplätze sorgen und die Wertschöpfung im Inland erhöhen.

Daniel Tschopp sieht die Sache pragmatisch: «Für mich sind die Pellets ein Teil des Energiekuchens, mit dem man Öl ersetzen kann.» Die Pellets können bequem beim Pelletthändler bestellt werden, kommen per Lastwagen und rasseln ein letztes Mal über ein Rohr in das hauseigene Pelletlager.



Bis zu 70 000 Tonnen Pellets stellt die Tschopp Holzindustrie AG pro Jahr her.



Mit Druck wird das Holzmaterial durch eine Matrice gepresst.



Drei bis vier Zentimeter lang sollte ein ideales Pellet sein.

Experte



Plus
Schwarzenruben
Pellettheizungs-
Pionier und
Vorstandsmitglied
proPellets.ch.

Macht eine Pelletheizung mehr Arbeit als eine Ölheizung?

«Das ist ein Frage, mit der ich immer wieder konfrontiert werde, weil in manchen Köpfen noch immer die Vorstellung herrscht, man müsse bei einer Pellettheizung Holzscheiter einlegen wie in ein Cheminée. Aber das eine hat mit dem anderen nichts zu tun. Eine moderne Pellettheizung ist genauso unkompliziert wie eine Ölheizung. Die Pellets werden mit dem Tanklastwagen einmal im Jahr angeliefert und vom Lager aus automatisch in den Kessel befördert. Die Kessel sind heute mit Massen von 70 auf 70 cm sehr klein und kompakt. Was vorhanden sein muss, ist ein Lagerraum von 180 auf 140 cm. Auch das Entsorgen der Asche ist super einfach: Sie fällt in eine Box und kann mit dem Müll entsorgt werden. Das Potenzial von Pellettheizungen kann übrigens noch weiter ausgeschöpft werden. In die allerneuesten Heizungsmodelle ist ein sogenannter Stirlingmotor integriert, der aus den heissen Gasen der Pellettheizung Strom erzeugt. Für mich ein genialer Schritt, denn nun kann mit einer Photovoltaikanlage im Sommer und der Kombinationsheizung im Winter das ganze Jahr über selbst Strom erzeugt werden.»

ANZEIGE

ONLINE-SHOP
LUMIMART.CH

20%

AUF DAS GESAMTE
LICHTSORTIMENT.

50 Jahre
SUPERANDE
PUNKTEN, SAMMELN, PROFITIEREN
www.superand.ch

Gültig bis 4. Dezember 2017 in allen Lumimart Verkaufsstellen. Ausgenommen Leuchtmittel, Geschenkkarten, Dienstleistungen und bereits reduzierte Artikel. Gültig nur bei Neuaufrufen. Nicht kumulierbar mit anderen Rabatten. | Lumimart Filialen Biel-Bözingen | Brig-Gomsen | Contney | Dübendorf | Heimberg | Ittigen | Jona, Jona-Center | Kriens | Meyrin | Oberwinterthur | Ottingen (Pratteln) | Romanel | Romanel Centre | Seewen seewen markt | Spreitenbach, Güterstrasse 11 | St. Gallen | Lumimart Verkaufsstellen im Topip Alaman, Littora Centre | Altendorf | Biel, EKZ Centre Bahnhof | Carouge/Gensve | Chur | Dietlikon | Esplanade | Emmenbrücke, Wohncenter Emmen | Frauenfeld | Lüssach, Lüssach-Center | Metran, Metran Centre | Oberentfelden | Trasteln | Spreitenbach, Limmatpark | Thun | Villeneuve | Öffnungszeiten, Abendverkäufe und Anfahrtspläne finden Sie unter www.lumimart.ch Alle Preise inkl. vRG. Preis- und Modelländerungen vorbehalten.

LED SPART STROM UND GELD. ABER NIE AN LEUCHTKRAFT.

Rüsten Sie jetzt auf LED um. Wir beraten Sie gerne individuell und professionell. Egal ob es um Ihre Gesamtplanung oder einen einzelnen Bereich geht – unsere Spezialisten helfen Ihnen gerne mit Ihrem Fachwissen und ihrer Erfahrung weiter. Kostenlos und unverbindlich.



Heisse Eisen

FEURIGES ZUHAUSE Moderne Wohnraumfeuerungen sorgen für Behaglichkeit in der Stube. Sie sind aber auch eine energiesparende und umweltfreundliche Wärmequelle. Von Birgitta Willmann



7 Holzkochherd: Jura 674 von Tiba → www.tiba.ch



1 Speicherofen von Nyffenegger → www.nyffenegger-Ofenbau.ch



2 Kleinspeicherofen: T-Line eco2 von Tonwerk → www.tonwerk-ag.com



3 Speichercheminée: Rili von Rüegg → www.ruegg-cheminee.com



4 Warmluftcheminée von Ganz → www.ganz-baukeramik.ch



5 Cheminéeofen: Blues Keramik von Ganz → www.ganz-baukeramik.ch



6 Pelletofen: Memo IV von Rika aus Österreich → www.rika.at

technologie ermöglicht es, diese Vorteile optimal zu nutzen – egal, ob antik, klassisch oder als modern gestyltes Modell. Die Heizleistung kann bei einem individuellen, vor Ort aufgebauten Speicherofen nach Mass angepasst werden.

1 Speicherofen
Es gibt sie noch, die Speicheröfen, deren Vorläufer einst als Kachelöfen Schmuckstücke von Häusern und Wohnungen waren. Sie entwickeln durch das Holzfeuer eine innere Wärme, die via Schamottsteinen längere Zeit an die Umgebung abgegeben wird. Modernste Heiz-

Werden 7,5 Kilo Holz verbrannt, ergibt das eine mittlere Heizleistung von zwei Kilowatt während zwölf Stunden. Das reicht aus, um in einem gut gedämmten Haus 100 m² zu beheizen. Die Strahlungswärme sorgt für Behaglichkeit und ein ausgesprochen gutes Raumklima.

3 Speichercheminée
Hier wird die Wärme über einen mit Keramik oder Naturstein ummantelten Heizeinsatz gespeichert und über lange Zeit in Form von angenehmer Strahlungswärme über die Cheminéeehülle abgegeben. Die Form des Speicher-

cheminées kann weitgehend den Kundenwünschen angepasst werden.

4 Warmluftcheminée
Als Schnellheizung erfreut es sich grosser Beliebtheit. Bereits wenige Minuten nach dem Anfeuern wird die in den Kanälen des Heizeinsatzes aus Stahl zirkulierende Luft erwärmt und an den Wohnraum verteilt. Bei optimaler Platzierung können sogar mehrere zueinander offenstehende Wohnräume mitbeheizt werden. Möglich ist eine Vielzahl an Designvarianten. Zu empfehlen für Räume, die nicht dauerhaft bewohnt

sind, in kurzer Zeit stark aufgewärmt werden müssen, aber nicht immer beheizt werden müssen (z.B. Ferienhaus). Da die Speicherfähigkeit praktisch nicht gegeben ist, muss mehrmals täglich eingefeuert werden.

5 Cheminéeofen

Wird auch Schwedenofen genannt und ist meist aus Stahl gefertigt. Der Feuerraum wird durch Glasscheiben verschlossen, damit das Herausfallen von Glutstücken verhindert und vor allem der Wirkungsgrad um ein Vielfaches erhöht wird. Aufgrund der raschen Erwärmung der Luft zwischen den Wänden des Feuerraums, des Aussenmantels und der Abstrahlung über die Scheibe beginnt der Cheminéeofen schon kurz nach dem Anheizen zu heizen. Durch die Wahl von Speichermasse wie Keramik, Speckstein oder einem Speichermodul im Innern des Ofens bleibt die Wärme des Feuers länger erhalten und wird als Strahlungswärme über einige Stunden an den Raum abgegeben.

6 Pelletofen

Dient hauptsächlich der Beheizung einzelner Wohnräume. Es sind verschiedenste Modelle auf dem Markt, von modernen Designerstücken bis zu klassischen Wohnzimmerfeuerungen. Es gibt jedoch auch Pelletöfen mit Wärmetauscher, die wie eine Zentralheizung kleinere Einfamilienhäuser heizen können. Pelletöfen besitzen einen vom Brennraum abgetrennten Vorratsbehälter, der in regelmässigen Abständen von Hand befüllt werden muss. Der Behälter ist so ausgelegt, dass der Vorrat für eine Brenndauer zwischen 24 und 100 Stunden ausreicht (abhängig vom Bedarf) und auch während des Heizbetriebs gefahrlos aufgefüllt werden kann.

7 Holzkochherd

Man sagt, dass die beste Rösti nur auf einem Holzkochherd zubereitet werden kann. Wer es ausprobiert hat, kann das bestätigen. Es gibt Modelle in verschiedenen Ausführungen, die Herde können auch individuell aufgebaut werden. Zum Kochen und Backen, Brauchwasser erwärmen oder gar als Zentralheizung eingesetzt bieten sie eine grosse Palette von Einsatzmöglichkeiten. Das Beheizen einer zusätzlichen Ofenbank im Wohnzimmer gehört auch dazu.

Mehr Infos unter www.faktenfeuer.ch sowie www.feuisse.ch

Leser-Umfrage

Wie gefällt Ihnen diese Zeitung? Machen Sie mit bei unserer Umfrage und gewinnen Sie ein eBook. www.energieschweiz.ch/leserumfrage



Visionen aus dem Forschungslabor

VISION Erneuerbare Energie gewinnen und speichern, nachhaltige Baustoffe und Mobilitätskonzepte entwickeln: Auf der ganzen Welt wird an Lösungen für die Energiezukunft getüftelt. Nicht alle werden sich als genug effizient erweisen, um richtig durchzustarten. Aber jeder Forschungsbeitrag bringt neue Erkenntnisse. Sechs innovative Entwicklungen und Pilotprojekte aus der Schweiz und benachbarten Ländern.

Von Christina Gubler



Fliegendes Kraftwerk

Kinder lassen Drachen zum Vergnügen steigen, das Team von Twingtec, um Windstrom zu produzieren. Die Entwicklung der Firma, ein Spin-off der Schweizerischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa, besteht aus einem Flugkörper, der bei guten Windverhältnissen wie eine Drohne aufsteigt und dann in luftiger Höhe von 300 Metern als Lenkdrachen seine Kreise zieht. Dabei treibt er den Generator auf dem Boden an, mit dem er über ein dünnes Seil verbunden ist. Weil die Installation mobil ist, kann sie temporär dort aufgestellt werden, wo sie gerade gebraucht wird. Weiterer Vorteil: Während Flauten verschwindet der Flugkörper vom Himmel und wartet auf seinem Landeplatz, bis der Windgott seine Backen wieder aufbläst.

CO₂-Recycling

Beim Verbrennen fossiler Energie entsteht das umweltschädliche Kohlendioxid. Anstatt dieses in die Atmosphäre zu blasen, könnte man es als Rohstoff nutzen. Beispielsweise für die Produktion von Plastik – da steckt die Wissenschaft jedoch noch in den Kinderschuhen. Weiter ist man mit der Power-to-Gas-Methode. Bei ihr wird Wasser mit Strom aus erneuerbarer Energie per Elektrolyse in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Der Wasserstoff lässt sich speichern und später wieder in Strom oder durch die Zugabe von CO₂ in Methan (synthetisches Erdgas) umwandeln. Dieses kann als nachhaltiger Treibstoff für Fahrzeuge dienen, ein Bereich, den man an der Schweizerischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa erforscht. Dass man Kohlendioxid sogar aus der Luft zurückgewinnen kann, zeigt wiederum die Pilot- und Demoanlage des ETH-Spin-off-Unternehmens Climeworks. Seit diesem Frühjahr ist der CO₂-Sauger mit den grossen Ventilatoren auf dem Dach einer Müllverwertungsanlage in Hinwil ZH in Betrieb. Das aus der Umgebungsluft herausgefilterte Kohlendioxid wird per Leitung als Dünger in die nahe liegenden Gewächshäuser geführt.



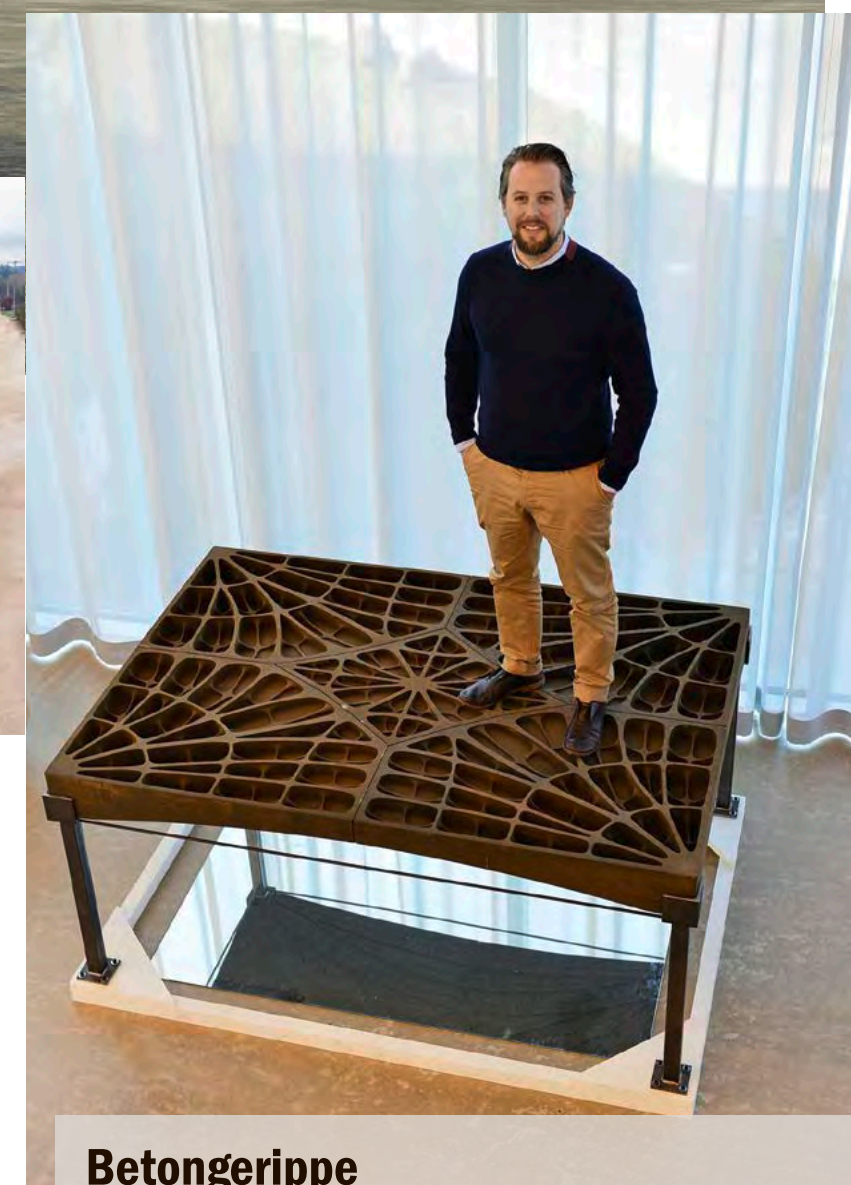
Führerlose Busse

Elektrobusse, die Passagiere ohne Chauffeur zum gewünschten Ziel kutschieren: Das ist eine Vision für die Mobilität der Zukunft, die die Innenstädte vom motorisierten Privatverkehr entlasten soll. Und man ist auf diesem Weg bereits unterwegs: Seit Sommer 2016 sind in Sitten testweise zwei selbstfahrende «SmartShuttles» von Postauto Schweiz auf einem Rundkurs unterwegs. Ebenfalls selbstständig pendeln seit kurzem in Marly bei Freiburg zwei Kleinbusse auf einer teils für den Individualverkehr gesperrten Spur. Das Pilotprojekt erschliesst den sogenannten «letzten Kilometer» zwischen der Haltestelle der ÖV-Linie 1, «Marly, Cité», und dem Marly Innovation Center MIC. Die Fahrpläne sind auf die Freiburger Verkehrsnetze (TPF) abgestimmt und sollen ab Fahrplanwechsel im Dezember auch in die App der SBB integriert sein. Letztere plant ihrerseits mit der Stadt Zug und weiteren Partnern einen Versuchsbetrieb mit zwei fahrerlosen Minibussen, mit dem sie 2018 starten will.



Strom von der Strasse

Wo Photovoltaikanlagen installieren, ohne dafür wertvolle Landreserven anzutasten? Dächer und Fassaden sind anerkanntermassen ideale Flächen. Doch auch Strassen eignen sich gut, findet die Firma Colas, eine auf Verkehrsinfrastruktur spezialisierte Tochter des französischen Baukonzerns Bouygues. Wattway heisst ihr Projekt, in dessen Rahmen Ende 2016 beim Dorf Tourouvre-au-Perche in der Normandie die Autostrasse auf rund einem Kilometer mit speziellen Solarzellen gepflastert wurde. Sie sind besonders widerstandsfähig und an der Oberfläche aufgeraut, damit die darüber brausenden PKW und Laster sie weder beschädigen noch auf ihr rutschen. Die Testinstallation soll genug Strom für die Beleuchtung eines 5000-Seelen-Ortes liefern. Andere Vorhaben zielen auf Stauseen ab. Mit einer Solarzelleninsel auf dem Walliser Lac des Toules will etwa das Energieunternehmen Romande Energie demnächst erproben, wie nachhaltig eine solche schwimmende Anlage ist. Ein hochgestecktes und noch weit entferntes Ziel peilen derzeit US-Forscher an: Sie beabsichtigen, riesige Solarmodule dort zu installieren, wo die Sonne immer scheint – im Weltraum.



Betongerippe

An historischen Bauprinzipien und -techniken haben sich Forscher des Departements Architektur an der ETH Zürich, unter der Leitung von Professor Philippe Block (im Bild), bei der Entwicklung neuer Bodenelemente aus Beton orientiert. Dank einem vor allem auch bei ungleichmässiger Belastung stabilisierenden Gerippe kommen sie ohne Stahlverstärkung aus und sind 70 Prozent leichter als herkömmliche Betonböden. Aufgrund der Tatsache, dass unsere Landreserven schwinden und verdichtetes, nachhaltiges Bauen immer wichtiger wird, eine wegweisende Innovation: Je dünner zum Beispiel die Decken eines Gebäudes mit mehreren Stockwerken sind, desto mehr Platz bleibt für zusätzliche Etagen. Weil die Fundamente und Mauern durch die leichten Decken weniger Gewicht tragen müssen, kann man bei ihnen Baumaterial sparen, was nicht zuletzt auch die Kosten senkt.



Wasserblasen für Windenergie

Wind bläst unregelmässig und erzeugt nicht immer dann Strom, wenn man ihn braucht. Speichermöglichkeiten sind also gesucht. In Deutschland, das in der Nordsee grosse Offshore-Windparks betreibt, experimentieren Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Windenergie und Energiesystemtechnik mit riesigen, hohlen Betonkugeln, die im Meer versenkt werden sollen. Für erste Tests mit einer 20-Tonnen-Kugel im vergangenen Winter reichte auch der Bodensee. Das System funktioniert ähnlich wie ein Pumpspeicherkraftwerk: Mit überschüssigem Strom wird Wasser aus den Kugeln herausgepumpt. Braucht man den auf diese Weise gespeicherten Strom, öffnet sich ein Ventil und Meerwasser strömt mit grossem Druck durch eine Turbine in die Kugel zurück und erzeugt dabei elektrische Energie. Gerade andersrum arbeiten die Nylonballons der kanadischen Firma Hydrostor. Sie sind über eine Leitung mit Kompressoren an Land verbunden, die bei grosser Windstromproduktion Luft in die durch den Wasserdruck stabilisierten Unterwasserballons pressen. Wird Energie benötigt, strömt die Luft aus den Ballons und treibt eine Stromturbine an. Eine weitere spannende Version: Anstatt Ballons nutzen Schweizer Forscher alte Kavemen in den Schweizer Alpen, um überschüssige elektrische Energie in Form von komprimierter Luft zu speichern. Letztes Jahr hat die Schweizer Firma Alacace eine Pilotanlage in einem stillgelegten Schutterstollen aus der Zeit des Gotthard-Basistunnel-Baus errichtet und während dreier Monate in Zusammenarbeit mit den Schweizer Hochschulen ETH, EPFL und SUPSI damit experimentiert.

ANZEIGE

ANZEIGE

Schweizer

Bauen für Mensch und Umwelt:

Lösungen für nachhaltiges Bauen von Schweizer.

Ernst Schweizer AG, Metallbau, 8908 Hedingen, www.schweizer-metallbau.ch

Miele
IMMER BESSER

Genuss neu gedacht.

Neue Form. Neue Farbe.



Die Miele CM5 Kaffeefüllautomaten mit aussergewöhnlichem, innovativem Design und einem aromatischen Kaffeegenuss.

www.miele.ch

Fotos: Twingtec, TPF/Marc Striffeler, Colas-Wattway, ETH Zürich, Climeworks/Julia Dunlop, Fraunhofer IWES



Eine moderne Heizung von Vaillant
zahlt sich aus!

Kommt Ihre Heizung allmählich in die Jahre? Mit einer frühzeitigen Planung Ihres Heizgeräts ersparen Sie sich unerwartete Ausfälle und unnötige Reparaturen. Ausserdem profitieren Sie davon, dass die aktuell geltenden gesetzlichen Richtlinien vielerorts noch eine kostengünstige Sanierung erlauben.

Entscheiden Sie sich jetzt für eine moderne Heizung von Vaillant und geniessen Sie verlässlichen Wohnkomfort auf Basis neuester Technik.

Bei einer Sanierung ab 1.9. bis zum 31.12.2017 schenken wir Ihnen einen Heizungs-Check im Wert von CHF 370.-!*

Hierbei führen wir 1 Jahr nach Inbetriebnahme inklusive Anfahrt folgende Leistungen kostenlos für Sie aus:

- ✓ Kontrolle der Funktionen und Einstellungen Ihrer Heizanlage
- ✓ Überprüfung der Einstellungen von Regelung und Steuerung
- ✓ Zustandskontrolle der Heizung und Anlagenteile
- ✓ Neuinstruktion bezüglich Bedienung und Regulierung der Heizung
- ✓ Überprüfung der Abgase

* Den kostenlosen Heizungs-Check erhalten Sie gegen Vorlage eines persönlichen Gutscheins, den Sie sich jetzt online unter www.vaillant.ch/sanieren sichern können.

Gerne beraten wir Sie im Rahmen Ihres Modernisierungsprojekts von Beginn weg. Kontaktieren Sie uns für eine unverbindliche Beratung ganz einfach über unser entsprechendes Kontaktformular unter www.vaillant.ch/sanieren2017.

Vaillant GmbH, Riedstrasse 12, 8953 Dietikon
Tel. 044 744 29 19, info@vaillant.ch

Das gute Gefühl, das Richtige zu tun.

Weil  **Vaillant** weiterdenkt.

Hausgemachte Pferdestärke

EFFIZIENZ Ein Elektroauto zu fahren, ist trendig. Es mit erneuerbarer Energie zu betanken, eine Selbstverständlichkeit, findet Informatiker und Musiker Raphael Jeger. Am besten mit Solarstrom vom eigenen Dach.

Von Christina Gubler (Protokoll) und Gerry Nitsch (Fotos)



«Elektroautos
können ebenso
rassig und
komfortabel sein
wie Benziner.»

Schon als Bub war ich fasziniert von Elektroautos. Damals habe ich oft in der Werkstatt meines Onkels mitgeholfen. Er ist ein Pionier in Sachen Elektromobilität, konstruierte selber elektrisch betriebene Fahrzeuge und nahm in den Achtziger- und Neunzigerjahren zusammen mit seinem Team

erfolgreich an der legendären Schweizer Tour de Sol teil, dem ersten Rennen für Fahrzeuge mit Solarantrieb. Mich beeindruckte, welche Energie man aus der Sonnenkraft gewinnen und wie wirksam man sie mit der entsprechenden Technik für die Fortbewegung einsetzen kann.

Bis Elektroautos endlich serientauglich wurden, dauerte es dann aber noch

eine ganze Weile. Auch ich fuhr somit erst mal einen Benziner, allerdings nur einen kleinen. Als es schliesslich vorwärtsging und Tesla den Markteintritt ankündigte, setzte ich mich früh auf die Bestellerrliste. Ich wollte unbedingt so ein Fahrzeug, auch um zu zeigen, was man bei uns in der Familie schon lange wusste: Elektroautos können ebenso

rassig und komfortabel sein wie vergleichbare Modelle mit Benzinantrieb, sie sind aber viel ökologischer, vorausgesetzt natürlich, sie werden ausschliesslich mit Strom aus erneuerbaren Quellen betankt.

Da der neue Wagen nicht draussen stehen sollte, unser Haus jedoch keine Garage hat, beschloss ich, einen Carport installieren zu lassen. Ich nutzte dabei die Möglichkeit, gleich ein Modell mit einer im Dach integrierten Photovoltaikanlage zu wählen, damit ich eigenen

→ Lesen Sie weiter auf Seite 21



Wie gefällt Ihnen diese Zeitung?
Machen Sie mit bei unserer Umfrage
und gewinnen Sie ein eBike.
www.energieschweiz.ch/leserumfrage



Tools

► Die inhaltlich erweiterte Webseite www.co2tiefenergien.ch erklärt detailliert die verschiedenen Antriebssysteme und bietet eine mit Suchfunktion ausgestattete Zusammenstellung aller Fahrzeuge, die höchstens 95 g CO₂ pro Kilometer ausstossen und zur Effizienzklasse A oder B gehören. Ebenfalls nützlich: die Liste der Kantone mit reduzierter Motorfahrzeugsteuer für energieeffiziente Fahrzeuge sowie die Liste der Gemeinden, Städte und Energiedienstleister, die direkte Förderbeiträge gewähren. www.co2tiefenergien.ch



Leser-Umfrage
Wie gefällt Ihnen diese Zeitung?
Machen Sie mit bei unserer Umfrage
und gewinnen Sie ein eBike.
www.energieschweiz.ch/leserumfrage

Was der Windenergie Flügel verleiht

ERNEUERBARE ENERGIE *Das Projekt Calandawind in Haldenstein ist eine Erfolgsgeschichte. Die Faktoren, die der Windenergie im Churer Rheintal zum Durchbruch verholfen haben, sind auch andernorts für die Akzeptanz von grossen Windrädern entscheidend.*

Is zu seiner Pensionierung war Robert Giger Postbeamter, heute wirtet der ehemalige Gemeindepräsident von Haldenstein GR im dortigen Restaurant Calanda und führt nebenbei Besuchergruppen zum neuen Wahrzeichen des 1000-Seelen-Dorfs bei Chur: der 2013 in Betrieb genommenen Windkraftanlage. Das gegen 200 Meter hohe Windrad ist das grösste der Schweiz – und trotzdem ist, wie Giger auf seinen Führungen staunend zur Kenntnis nimmt, kaum ein anderes Windenergieprojekt auf derart wenig Widerstand gestossen. «Zuerst dachte ich, die Planungszeit für unsere Anlage sei lang gewesen, aber nun erhalten wir Besuch von Gemeinden, die schon viel länger am Vorbereiten und noch weit entfernt vom Bau eines Windkraftwerks sind.»

Tatsächlich scheint die Windkraftanlage der Calandawind AG in jeder Hinsicht eine Erfolgsgeschichte. Mit einer Stromproduktion von jährlich rund 4,5 Gigawattstunden liefert sie so viel elektrische Energie, wie die Gemeinde Haldenstein pro Jahr verbraucht – und hat damit gewissermassen die lokale

Energiewende geschafft. Vor allem aber ist das Projekt derart breit abgestützt, dass es aus der Bevölkerung keine einzige Einsprache dagegen gab. Mit einer Realisierungszeit von fünf Jahren ging das Projekt in Rekordzeit über die Bühne. Anderenorts ist die Opposition gegen die Rotoren entschieden grösser. Promotoren von Windenergieanlagen rechnen in der Schweiz mittlerweile mit Planungszeiten von zehn Jahren.

Wo also liegen die Schlüssel zum Erfolg für die Windkraft im Churer Rheintal? «Im Allgemeinen entzünden sich die Konflikte bei Windenergieprojekten an der Landschaft», sagt Josias Gasser, einer der beiden Initianten und Besitzer von Calandawind. «Dieser Aspekt war bei uns schnell geklärt, da gab es gar keinen Widerstand.» In der Tat könnte der Standort des turmhohen Windrads von Haldenstein landschaftlich kaum weniger exponiert sein. Die Anlage steht in der Talebene neben einer Starkstromleitung nicht weit von der Autobahn. Und sie liegt in einer Indust-



Geschickte Standortwahl: Inmitten der Talebene nahe einer Industriezone stört der Bau die Anwohner optisch wie akustisch nicht.



Gut vorbereitet: Robert Giger (l.) und Josias Gasser beim Baustart des Grossprojekts.

«Es ist extrem wichtig, alle Vorbehalte seriös abzuklären und die Bevölkerung einzubinden.»

riezone, in Nachbarschaft eines Kieswerks und einer Kehrichtverbrennungsanlage. Kommt dazu: Die meisten Haldensteinerinnen und Haldensteiner können das Windrad von ihren Häusern aus gar nicht sehen. Die Initianten hatten mit diesen bestmöglichen Verhältnissen aber nicht einfach Glück. Sie gingen bei der Wahl des Standorts Kompromisse ein und verzichteten zum Beispiel auf einen maximalen Windertrag.

War die geschickte Standortwahl für den Erfolg von Calandawind zentral, spielte auch die positive Grundstimmung erneuerbaren Energien gegenüber in Haldenstein eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Seit 2008 kann sich die Gemeinde mit dem Label Energiestadt schmücken, und die Baubestimmungen belohnen eine nachhaltige Bauweise. So wurde eine Planungszone am Dorfeingang geschaffen, die Bauherren, welche den Passivhaus-Standard (Minergie-P) einhalten, mit einem zusätzlichen Atlikageschoss belohnt.

Einen weiteren Erfolgsfaktor stellen zweifellos die beiden Initianten des Projekts dar. Josias Gasser und Jürg Michel kamen nicht etwa von aussen, sondern sind Teil der Dorfgemeinschaft. Der ehemalige Handelslehrer Michel war acht Jahre lang Gemeindepräsident und ist im Dorf, aber auch in der kantonalen Verwaltung bestens vernetzt. Gasser wiederum ist als lokaler Unternehmer bekannt – er betreibt eine Firma für Baumaterialien und energieeffiziente Haustechnik –, und nicht zu vergessen: Er geniesst bei den Umweltorganisationen als Vorkämpfer für die Nutzung erneuerbarer Energien hohe Glaubwürdigkeit. Sein 1999 fertiggestelltes Firmengebäude etwa wurde sowohl mit dem SIA Preis für nachhaltiges Bauen als auch diversen Solarpreisen ausgezeichnet. Und auch während seiner Zeit als grünliberaler Nationalrat machte sich Gasser für Umweltthemen und die Energiewende stark.

«Wir haben bei der Planung alle Anspruchsgruppen sehr früh begrüsst», betont der Pionier, «das war zweifellos ein entscheidender Punkt.» So gab es Orientierungsversammlungen für die Bevölkerung, und der Gemeinderat konnte sich bei einer Besichtigung von Windkraftanlagen im Wallis unter anderem davon überzeugen, dass sich die

Lärmbelastung durch die Rotoren im vertretbaren Rahmen hält. Parallel dazu setzten sich die Initianten mit Vertretern von Landschafts- und Naturschutzorganisationen an einen Tisch. Bedenken wurden dabei vor allem bei möglichen Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse laut. «Wir haben uns Zeit genommen, alle diese Vorbehalte seriös abzuklären, das ist extrem wichtig!»

So gut vorbereitet war das Terrain, dass es bei der Gemeindeversammlung, die über das Errichten einer speziellen Windkraftzone beschliessen musste, gar nicht mehr zu Diskussionen pro und contra Calandawind kam. «Es gab nur einzelne Fragen zum Lärm», erinnert sich Robert Giger, der die Versammlung als Gemeindepräsident leitete. «Der Rest war reine Formsache.» Die Gemeinde profitiert übrigens auch finanziell vom Erfolg der Windkraft: Einerseits erhält sie Baurechtszins, da ihr das Land gehört, auf dem das Windrad steht, andererseits ist sie am Ertrag der Stromproduktion beteiligt.

Wie positiv die Bevölkerung der Windkraftanlage auch zwei Jahre nach ihrer Einweihung gegenübersteht, zeigte 2015 eine Studie der Hochschule St. Gallen. Als Teil einer gross angelegten Untersuchung zur Akzeptanz von erneuerbaren Energien in der Ostschweiz befragten die Forscher auch die Haldensteinerinnen und Haldensteiner zu ihren Erfahrungen mit der bisher einzigen Windenergieanlage in der Region. Fazit: Die Erwartungen der Anwohner wurden «positiv übertroffen». So wurden etwa die landschaftlichen Veränderungen weniger gravierend beurteilt als erwartet. Und: «Die Befürchtungen über den Lärm der Anlage haben sich als weitgehend unbegründet erwiesen», so die Studie. Weniger als zehn Prozent der Befragten nahmen das Windrad in dieser Hinsicht als negativ wahr.

Der Erfolg in Haldenstein könnte der Windenergie im Churer Rheintal zusätzliche Flügel verleihen. Die Calandawind AG prüft zurzeit nämlich zwei zusätzliche Anlagen an weiteren Standorten. «Wir wollen den ersten Windpark am jungen Rhein realisieren», erklärt Josias Gasser. Pläne, die auch Robert Giger, den ehemaligen Gemeindepräsidenten und heutigen Teilzeitwirt, freuen. «Die Windkraftanlage ist ein Leuchtturm für Haldenstein», sagt er. «Die Windenergie passt gut zu unserem Dorf, wir sind schliesslich Energiestadt.»



200 Meter hoher Gigant: Rund 4,5 Gigawattstunden Strom produziert das grösste Windrad der Schweiz jährlich.

Metastudie: Welche Auswirkungen hat der Lärm von Windturbinen?

Menschen, die in der Nähe von Windanlagen wohnen und sich durch diese gestört oder beeinträchtigt fühlen, geben mehrheitlich Lärmbelästigung als Grund an. Die Geräusche, welche die Flügel grosser, moderner Windturbinen durch den Luftwiderstand erzeugen, sorgen denn auch bei skeptischen Anwohnern geplanter Anlagen oft für Bedenken. Nun liegt eine aktuelle, im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU erarbeitete Metaanalyse vor, die sich mit den «gesundheitlichen Auswirkungen von Windturbinenlärm» befasst.

Sie wurde vom Nationalen Institut für Gesundheitswesen und Umwelt der Niederlande und dem Städtischen Gesundheitsamt Amsterdam durchgeführt. Die Autoren haben dazu alle zwischen 2009 und 2017 erschienenen relevanten Publikationen zum Thema sowie die zwischen 2015 und 2017 durchgeführten Primärstudien ausgewertet, daraus ergaben sich folgende Erkenntnisse: Die durch Windturbinen erzeugten Geräusche sind zwar leiser als diejenigen von vergleichbaren Quellen wie Verkehr und Industrie, werden aber als störender empfunden. Dies vermutlich aufgrund ihres rhythmischen Charakters. Möglicherweise tragen auch der von jeder Lärmquelle ausgehende niederfrequente Schall und Infraschall dazu bei. Dass diese im

Ergebnisse zeigen: Direkte Folgen für die Gesundheit können nicht bestätigt werden.

Fall von Windturbinen direkte Folgen für die Gesundheit hätten, ist jedoch nicht bewiesen. Auch sind die – in der Schweiz durch Belastungsgrenzwerte in der Lärmschutz-Verordnung geregelten – Geräuschemissionen von Windturbinen nicht ursächlich für

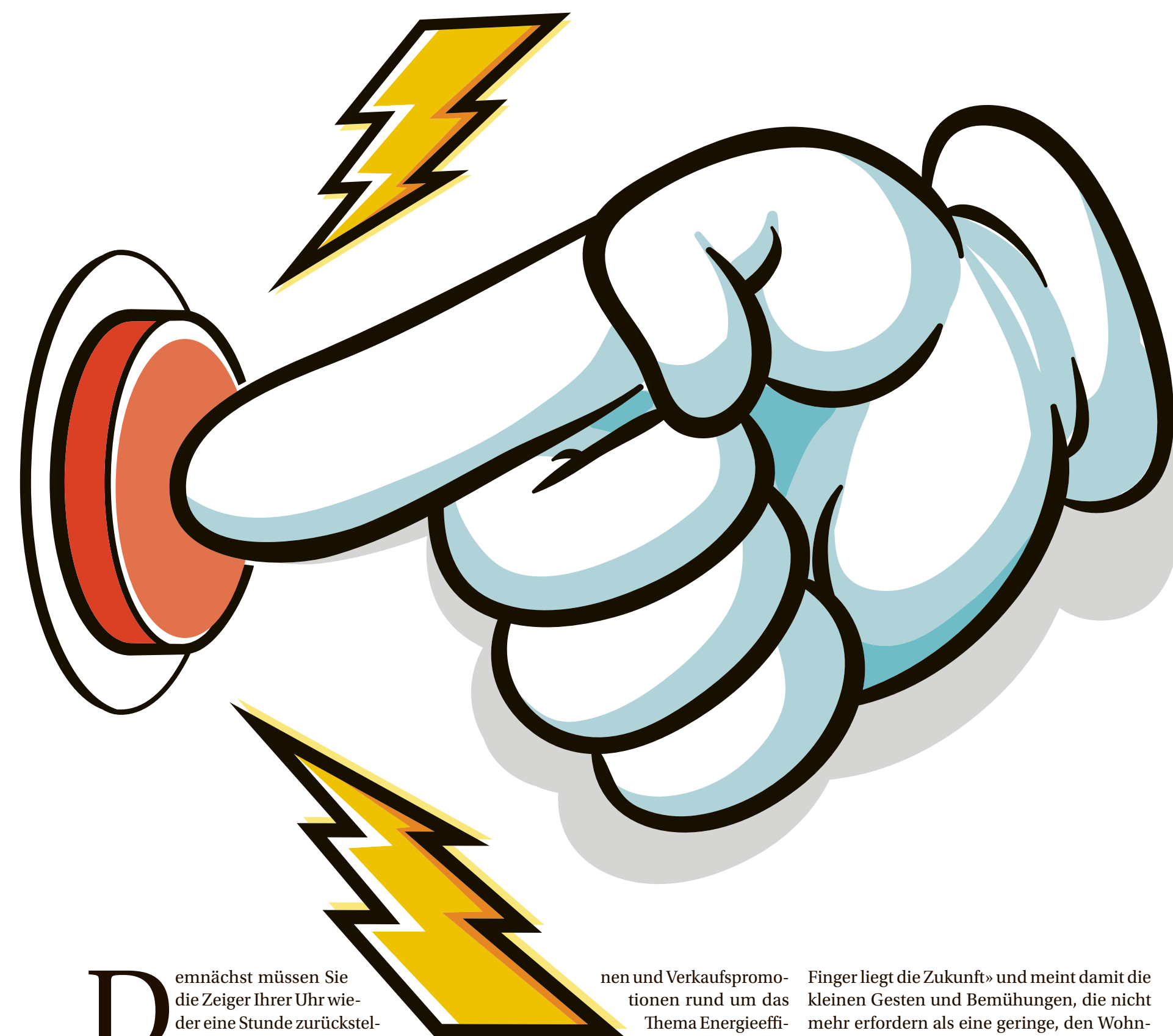
Schlafstörungen. Hier ist vielmehr ausschlaggebend, wie sehr sich jemand durch die Geräusche irritiert, aufgebracht oder verängstigt fühlt. Ist das Belästigungsempfinden stark, kann das auf Dauer gesundheitliche Folgen nach sich ziehen.

Wie sehr Geräusche als sehr störend wahrgenommen werden, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Genannt werden in der Analyse etwa der individuelle Charakter, die persönliche Haltung und die Erwartungen bezüglich Windanlagen sowie die Lärmempfindlichkeit. Eine Rolle spielt ferner, wie gut die Windturbinen oder ein flackernder Schattenwurf durch die Rotoren sichtbar sind und ob jemand von der Windanlage profitiert oder nicht.

Aktuelle Untersuchungen zeigen nicht zuletzt, dass die soziale Akzeptanz stark von einem fairen Planungsprozess abhängt, während dem die lokale Bevölkerung einbezogen und auf dem Laufenden gehalten wird. Aufgrund dieser Erkenntnisse besteht laut BAFU kein Handlungsbedarf bei der Beurteilung der Lärmbelastung von Windenergieanlagen. Das Thema wird aber weiterverfolgt und die Studienrecherche im nächsten oder übernächsten Jahr aktualisiert.

Kleine Geste, grosser Gewinn

SPARTAG Sozusagen per Fingertipp Stromverbrauch und -kosten senken:
Dazu lädt der Energyday 2017 ein – am 28. Oktober mit landesweiten Aktionen und
ab sofort mit dem neuen Online-Game. Hingehen, mitspielen, profitieren!



Demnächst müssen Sie die Zeiger Ihrer Uhr wieder eine Stunde zurückstellen – es beginnt die Winterzeit.

Kurz bevor es abends auf einen Schlag wieder viel früher dunkler wird – genauer: am 28. Oktober 2017 –, findet der Energyday statt. Der nationale Aktionstag wird bereits zum zwölften Mal durchgeführt und von der Energie-Agentur Elektrogeräte (eae) und Energie-Schweiz organisiert. Beteiligt sind heuer der Verein Energiestadt und dreissig namhafte Unternehmen. Auf dem Programm stehen landesweite Info-Veranstaltungen, Attraktio-

nen und Verkaufspromotionen rund um das Thema Energieeffizienz im Haus-

Finger liegt die Zukunft» und meint damit die kleinen Gesten und Bemühungen, die nicht mehr erfordern als eine geringe, den Wohn- und Lebenskomfort nicht beeinträchtigende Gewohnheitsveränderung. Bei der Abwaschmaschine auf den «Eco»-Knopf drücken, beim Verlassen eines Raums das Licht löschen, bei der Wahl eines neuen Elektrogeräts anhand der praktischen Energieetikette die Energieeffizienz verschiedener Modelle vergleichen: Das alles kostet – übrigens genauso wie das Spielen des neuen Energyday-Online-Games – weder Geld noch viel Zeit. Und in beiden Fällen kann man sogar gewinnen.



«Form und Farbe, Grösse und Glanz – alles ist frei wählbar»

LICHTSPIELE Photovoltaikmodule eröffnen heute neue gestalterische Dimensionen beim Bau und der Erneuerung von Gebäuden. Architekt Karl Viridén über die rasanten Entwicklungsfortschritte und die Ästhetik von Solarfassaden.

Von Marco Guetg (Interview)

Herr Viridén, reiten wir zur Einstimmung auf einem Vorurteil herum: Photovoltaikmodule sind hässlich und verunmöglichen eine architektonische Gestaltung.

Wenn Sie von den klassischen, kristallinen Standardmodulen in Schwarz oder Blau sprechen, sind die gestalterischen Möglichkeiten tatsächlich eingeschränkt. Deshalb haben wir bei unserem jüngsten Projekt, der Totalsanierung eines Mehrfamilienhauses direkt am Zürcher Schaffhauserplatz, von Anfang an einen neuen Weg gesucht. Ausgangspunkt war unser mit einer Solarfassade verkleidetes Mehrfamilienhaus in Romanshorn, für das wir einen europäischen Solarpreis erhalten haben. Das war 2010 und zu einer Zeit, als erst Normmodule mit gehärtetem Glas erhältlich waren. Sie liessen sich weder zuschneiden, noch konnte mit ihnen farblich ein Akzent gesetzt werden. In der Folge setzten wir uns zum Ziel, Hersteller zu finden, welche Module anbieten können, die es uns erlauben, die Fassaden individuell zu gestalten.

Wie war die Reaktion der Hersteller?

Sie witterten den Markt und entwickelten neue Produkte. Bereits beim Verwaltungsgebäude der Flumroc in Flums hatten wir 2014 ein Modul zur Verfügung, bei dem die Zellstrukturen nicht sichtbar sind. Nur bei der Farbe waren wir weiterhin eingeschränkt und konnten lediglich zwischen Dunkelblau und Schwarz auswählen. Die nächste Innovation erfolgte im Jahr 2016 beim erwähnten Mehrfamilienhaus in Zürich. Neu konnten wir Farbe als gestalterisches Mittel einsetzen.

Sie arbeiteten mit sogenannten «aktiven Glasmodulen», also Glaseindeckungen, die Photovoltaikmodul und Bauteil zugleich sind. Ist das mit Blick auf die Ästhetik ein Durchbruch?

Ja, und der Vorwurf, Photovoltaik lasse keine Flexibilität in der Gestaltung zu, ist damit vom Tisch. Inzwischen hat sogar die ETH Zürich einen Lehrgang durchgeführt und dabei die gestalterische Integration der Photovoltaik in die Fassade zum Thema gemacht. Neben unserem wurden zwei weitere Büros eingeladen, ihre Projekte zu präsentieren: JessenVollenweider mit ihrem noch nicht realisierten Neubau des Amts für

Umwelt und Energie des Kantons Basel Stadt, und Huggenbergerfries mit einem Ersatzneubau an der Seestrasse in Zürich. Das zeigt: Das Thema ist definitiv auch in der Lehre angekommen!

Photovoltaik findet man bisher vorwiegend auf Dächern. Was spricht für Solarfassaden?

Die bessere Verteilung des Solarertrags über den Tag und das Jahr. Bei Dachanlagen liegt die Produktionsspitze in den warmen Monaten Juli und August. Während der kalten Monate – also just während der Zeit, in der wir am meisten Energie brauchen – liefern sie am wenigsten Strom. Solarfassaden haben den Vorteil, dass sie vom Herbst bis in den Frühling die flach im Tagesverlauf liegende Sonne besser erfassen. Entsprechend liefern sie vor allem in den Übergangszeiten mehr Energie als im Sommer. Das macht sie so interessant.

Macht es sie auch teurer?

Ja, Solarfassaden sind teurer als herkömmliche. Mittelfristig zählt sich die Investition aber aus. Verglichen mit

einer konventionellen, hinterlüfteten Fassade ist die Solarfassade innerhalb von 15 Jahren amortisiert. Von da an ist die produzierte Energie gratis.

Sind «aktive Glasmodule» überall anwendbar – an Ein- wie Mehrfamilienhäusern, an Neu- wie Altbauten, auf Dächern wie an Fassaden?

Grundsätzlich ja, wobei Solarfassaden an Neubauten tendenziell günstiger sind. Bei Neubauten können die Gebäudeabmessungen und Fensteröffnungen so definiert werden, damit nicht zu viele unterschiedliche Module gewählt

Zur Person

Karl Viridén ist Architekt und führt seit 27 Jahren in Zürich sein eigenes Büro, seit 18 Jahren unter dem Namen Viridén + Partner mit Sitz an der Zweierstrasse. Im gleichen Gebäude ist auch die Firma Eco Renova domiziliert, eine Investoren- und Immobilienfirma, die Karl Viridén vor 15 Jahren mit drei Partnern gründete. Diese räumliche Verknüpfung hat einen tieferen Sinn. Die Eco Renova erwirbt Objekte, Viridén + Partner sanieren sie unter einer statutarisch festgelegten Prämisse: Die Gebäude sollen in Bezug auf die Energieeffizienz ein Pilotprojekt sein und somit Forschungscharakter haben. Ein inzwischen bekanntes Resultat dieser Kooperation ist das totalsanierte und erweiterte Mehrfamilienhaus beim Schaffhauserplatz in Zürich. Das Objekt mit seiner neuartigen, aktiven Glasfassade wurde als Leuchtturmprojekt des Bundesamtes für Energie in den Adelsstand erhoben.

→ Lesen Sie weiter auf Seite 28

Wohn- und Geschäftshaus, Alleestrasse 44, Romanshorn TG (Planung 2010, Realisation 2012/2013)

Hier wurde erstmals bei einer grösseren Erneuerung eines Wohn- und Geschäftshauses zu einem PlusEnergieBau die Photovoltaikanlage in die Fassade integriert. Für diese Innovation erhielten Viridén + Partner im Jahr 2013 den Europäischen Solarpreis. Bei der Solarfassade kamen monokristalline Zellen der Firma Sanyo (heute Panasonic) zum Einsatz, welche einen sehr guten Wirkungsgrad auswiesen. Die in Japan hergestellten Module – sogenannte «gerahmte Glasfolienmodule» – waren allerdings in nur einer Grösse vorhanden. Da sie aus gehärtetem Glas bestanden, konnten sie vor Ort auch nicht zugeschnitten werden.



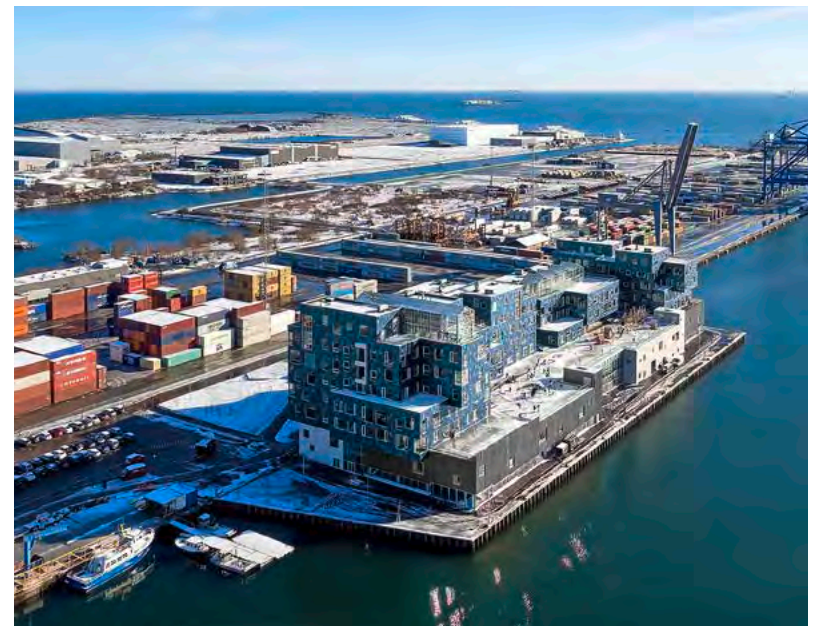
Verwaltungsgebäude Flumroc, Flums SG (Planung 2012/2013, Realisation 2014)

Auch die erstmalige Erneuerung eines grösseren Bürogebäudes zu einem Plus-EnergieBau durch das Büro Viridén + Partner erhielt den Europäischen Solarpreis (2014). Aufgrund gezielter Forschung konnten an diesem Bau Photovoltaikmodule mit Dünnschichtzellen verwendet werden – die Zellstruktur ist hierbei nicht mehr sichtbar. Herstellerin war die französische Firma Solarfrontier. Da die Brüstungsbänder mit den Photovoltaikmodulen über fünfzig Meter lang waren, konnten praktischerweise Normgrössen verwendet werden. Die Module sind jedoch auch hier immer noch mit einem Rahmen versehen.



Mehrfamilienhaus am Schaffhauserplatz, Zürich (Planung 2014/2015, Realisation 2015/2016)

In diesem Eckhaus wurden die 22 Wohnungen und Geschäfte saniert, gleichzeitig das Gebäude um zwei Geschosse aufgestockt und mit acht Wohnungen erweitert. Entstanden ist ein PlusEnergieBau, der vom Bundesamt für Energie zum Leuchtturm auserwählt wurde. Auch in gestalterischer Hinsicht ein Durchbruch: Die Glasmodule mit monokristallinen Zellen konnten gezielt zugeschnitten werden. Auch war es möglich, den Glastype und eine beliebige Farbe zu wählen. Das satinierte Frontglas ist auf der Innenseite mit einem digitalen Glaskeramikkdruck versehen, welches dem Modul die Farbe verleiht. Dass die Fassade Strom produziert, sieht man ihr nicht an.



Die weltweit grösste Solarfassade mit je nach Wetter und Tageszeit graublau bis flaschengrün schillernden PV-Modulen, entwickelt von der ETH Lausanne: Internationale Schule in Kopenhagen (DK), Realisation 2013–2017, C. F. Møller.



Die skulpturale Form des Gebäudes wird durch die PV-Fassade akzentuiert: Firmensitz BF Architekten Sursee (LU), Realisation 2011/2012, BF Architekten Sursee AG.



Erweist mit spiegellnden PV-Modulen der Umgebung die Referenz: Erweiterungsbau Collège de Vallorbe (VD), Realisation 2011/2012, Batineg/Atlante SA.



Je nach Licht wirkt der mit PV-Glasmodulen umhüllte Bau in Zürich dunkelrot, violett oder silbrig. MFH, Zürich, Realisation 2016/2017, Huggenbergerfries.

→ Fortsetzung von Seite 27

Das auffallend Neue an «aktiven Glasmodulen» sind die verschiedenen Farben...
... und dass sie sich in beliebiger Grösse und Form anfertigen lassen. Zusätzlich bestimmt werden können aber auch die Textur der Flächen, ihr Glanz sowie die Spiegelung. Architekten haben somit inzwischen die Möglichkeit, Solarfassaden individuell und dem Objekt und Ort angepasst zu gestalten.

Läuft man damit nicht Gefahr, dass sich ganze Städtebezirke plötzlich in kunterbunte Quartiere verwandeln?
Keine Angst. Zu jeder Baueingabe gehört jeweils auch ein Farbkonzept, das auch bewilligt werden muss. Zum anderen reden wir im Moment von etwa zwanzig Prozent der neu verbauten Flächen und nicht von einer flächendeckenden Farbgebung. Doch selbst zwanzig Prozent sind auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft ein enormer Beitrag. Technisch wären die Voraussetzungen für ästhetisch gute Lösungen geschaffen. Jetzt sind die Architekten gefordert.

Glauben Sie, dass sich jetzt auch sogenannte Stararchitekten für Photovoltaik erwärmen könnten?
Was heisst Stararchitekten? Jessenvollenweider wie auch Huggenbergerfries, die am ETH-Lehrgang ihre Projekte vorgestellt haben, sind BSA-Architekten und spielen somit in der ersten Liga. Und sie sind nicht die einzigen, die sich

mit dem Einsatz von Photovoltaik als Gestaltungsmittel beschäftigen.

Welche Fragen treiben zurzeit die Hersteller um?
Wie der Wirkungsgrad der Solarzellen erhöht werden kann und Probleme rund um die Beschichtung des Glaskeramikkdruckes. Gesucht wird auch nach lichtdurchlässigen Pigmenten. Und es wird an der Transparenz der Farbe getüftelt.



Foto: ZVG



Durchgehender Streifeneffekt dank grauer PV-Folie hinten auf den schwarzen Solarzellen: MFH Casa Solara, Laax GR, Realisation 2012, Giovanni Cerfeda.

Tools

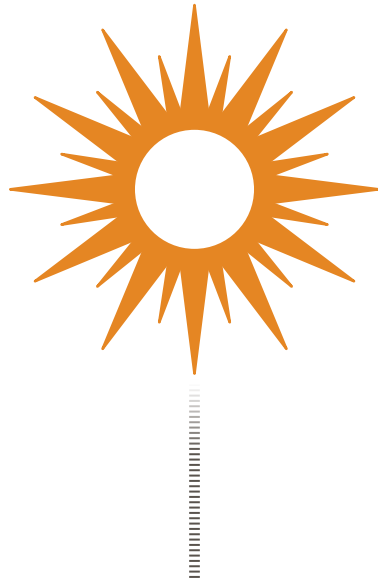
Ist die Fassade oder das Dach Ihres Hauses für die Produktion von Solarstrom und -wärme geeignet? Mit zwei praktischen Tools für PCs, Tablets und Smartphones können Sie das jetzt auf einfache Weise herausfinden. Mit Hilfe der GPS-Funktion oder der Adresseingabe wird der Standort Ihres Eigenheims lokalisiert und sogleich ausgewiesen, wie viel Energie seine gesamten Fassaden- respektive Dachflächen an Energie produzieren könnten und was diese in Franken wert wäre. Noch konnten nicht alle Immobilien erfasst werden. Bis Mitte 2018 sind jedoch die Daten für die Dächer und bis Mitte 2019 für die Fassaden des gesamten Schweizer Gebäudeparks verfügbar. www.sonnenfassade.ch und www.sonnendach.ch

Sie wollen es noch genauer wissen? Dann berechnen Sie mit ein paar wenigen Klicks die ungefähre Energieproduktion, die Gesamtkosten und die Amortisationsdauer einer auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Solaranlage aus auf www.energieschweiz.ch/solarrechner

So scheint die Sonne auch im Keller

Hausbatterien sind im Kommen. Wer einen solchen Solarstromspeicher fürs Eigenheim anschaffen möchte, sollte sich jedoch vorab mit dem Thema kritisch auseinandersetzen.

Von Christina Gubler



Mit Hilfe eines «wirtschaftlichen Stromspeichers» den «eigenen Solarstrom Tag und Nacht nutzen» und «sich unabhängig vom Elektrizitätswerk machen» – welcher private Betreiber einer Photovoltaikanlage würde das nicht gern. Doch entspricht das, was die Werbung bezüglich Hausbatterien mitunter suggeriert, der Realität?

Fakt ist: Mehr und mehr Hersteller, Solarenergiefirmen und Energieversorger bieten Akkus für den Hausgebrauch an. Die Nachfrage steigt, die Preise fallen. Sie liegen derzeit zwischen 10 000 und 15 000 Franken. Auch in der Schweiz finden die Speichergeräte inzwischen ihren Markt, obwohl sie nicht gefördert werden. Die Zahlen bewegen sich zwar noch auf tiefem Niveau – 2016 wurden jedoch laut Markterhebungen des Branchenverbandes Swissolar immerhin 370 Speichersysteme installiert, drei Mal mehr als im Vorjahr.

Zum Thema geworden ist der Einsatz von Batterien durch die stark gesunkenen Tarife und den Wechsel von der Einspeisevergütung zur Einmalvergütung bei der Förderung von

Kleinanlagen. Die heute gesetzlich verankerte Eigenverbrauchsregelung erlaubt es, selbst produzierten Ökostrom direkt zu konsumieren. Dies optimal auszunutzen, ist wirtschaftlich vorteilhaft, aber nicht ganz einfach. Denn Photovoltaikanlagen liefern bei schönem Wetter tagsüber und im Sommer am meisten Solarstrom. Der Energiebedarf ist jedoch, abgesehen vom Mittagspeak, abends und während des Winters am grössten.

Im Tagesverlauf lässt sich der Verbrauch zu einem gewissen Grad auf die Produktion abstimmen – etwa durch angepasstes Nutzerverhalten, mit intelligenten Haushaltsgeräten, einer Wärmepumpe oder einem Elektrofahrzeug. Mit Hilfe einer Hausbatterie gelingt das noch besser. Sie kann kurzfristig Elektrizität speichern und in den Abend- und Nachtstunden bereitstellen, wenn die Solarmodule auf dem Dach definitiv

blaumachen. Hingegen eignet sie sich nicht dafür, Stromvorräte für die kalte Jahreszeit zu bunkern.

«Eine Hausbatterie vermag den Eigenverbrauchsgrad zu erhöhen, sie macht aber nicht stromautark», sagt denn auch Elektroingenieur Thomas Hostettler, Leiter Fachkommission PV-Technik bei Swissolar. Das heisst: Trotz Akku im Keller braucht es weiterhin einen Anschluss ans öffentliche Netz. Ferner seien die Geräte «richtig und inklusive Amortisation gerechnet nach wie vor nicht rentabel», so Hostettler. Dies trotz gesunkener Preise.

Wer dennoch bereits jetzt in einen Solarstromspeicher investiere, tue das aus verschiedenen Gründen: Während die einen bei dieser Technologie vorne mit dabei sein wollen, möchten andere nur mehr so wenig Solarstrom wie möglich ins Netz einspeisen müssen, da ihr lokaler Energieversorger im Moment kaum mehr etwas dafür vergütet. In Zukunft könnte der grüne Strom vom eigenen Dach aber wieder einträglicher werden, weil er ab kommenden Jahr an die Nachbarn verkauft werden darf. Ab 2018 sind nämlich Eigenverbrauchsgemeinschaften gesetzlich zugelassen.

Lithium-Ionen-Hausbatterie mit AC-Koppelung

Beispiel-Rechnung:

Einfamilienhaus, 4 Bewohner, 6000 kWh Verbrauch pro Jahr, 10-kWp-Photovoltaikanlage.

Quelle: BE Netz AG, Ebikon LU

Variante 1

10,56 kWh

Kapazität (netto)

Variante 2

5,8 kWh

Kapazität (netto)

Kosten (inklusive Installation)	CHF 16 000	CHF 9500
Eigenverbrauch	40 %	30 %
Autarkie	60 %	50 %
Dauerleistung Batterie	4,5 kW	2 kW
Masse (B x H x T) in mm	712 x 1914 x 293	600 x 1176 x 500

Das sollten Sie beim Kauf beachten

Technologie

Sie steht noch in den Anfängen, wird aber auf Hochtouren weiterentwickelt. Derzeit sind über 90 Prozent der verkauften Geräte Lithium-Ionen-Batterien. Sie verfügen über eine höhere Speicherdichte und eine längere Lebensdauer als Bleibatterien. Ihr mechanisch komplizierter Aufbau und die heute noch von Hersteller zu Hersteller unterschiedlichen chemischen Inhaltsstoffe erschweren allerdings nach wie vor das Recycling.

Batteriegrösse

Ausschlaggebend für die Wahl der Grösse der Batterie sind verschiedene Faktoren: Wie hoch ist der Stromver-

brauch im Haushalt? Inwieweit kann das Nutzerverhalten der Produktion angepasst werden? Wie viel Platz steht am vorgesehenen Standort zur Verfügung? Soll der Eigenverbrauch optimiert werden? Will man sich einem virtuellen Speicherpool anschliessen und am sogenannten Regelenenergiemarkt teilnehmen oder dem lokalen Netzbetreiber sogenannte Flexibilität zur Verfügung stellen (bei beiden Varianten werden Batteriekapazitäten gegen Vergütung zur Stabilisierung des öffentlichen Netzes zur Verfügung gestellt)? Flexibler als mit einem Akku mit fixer Grösse ist man mit einem modular ausbaubaren Modell. Wie unterschiedlich die Varianten bei der

Batteriewahl sein können, zeigen die beiden Beispiele in der Grafik oben für ein Einfamilienhaus.

Qualitätsmerkmale

Es existiert bis anhin kein Speicherlabel. Eine Orientierungshilfe können die vielen Versprechen der Hersteller sein: Je fantastischer diese klingen (beispielsweise: «Verhilft zu 80 Prozent Eigenverbrauch»), desto grössere Vorsicht ist geboten. Das Laden des Akkus sollte optimal auf den Verbrauch im Haushalt und die Produktion der Photovoltaikanlage abgestimmt werden. Deshalb lohnt es sich, die digitalen Steuerungssysteme der Akkus von ausgewiesenen Fachleuten installieren zu lassen.

Installation

Ist auch bei bestehenden Photovoltaikanlagen möglich. Werden im Rahmen einer Hauserneuerung Solarmodule aufs Dach gesetzt, lohnt es sich, im Gleichzug die nötigen Vorbereitungen für die Installation einer Hausbatterie vornehmen zu lassen. Dies aber nur, sofern man vorhat, in den nächsten zwei bis drei Jahren ein solches Gerät anzuschaffen. Hausbatterien immer von einer Fachperson installieren lassen.

Offerte

Von zwei bis drei Installateuren eine Offerte mit den gleichen Wunschkriterien verlangen (z. B. Ziel Eigenverbrauchsoptimierung, muss in einem kleinen Keller Platz haben,

Gesamtkosten dürfen den Betrag XY nicht übersteigen). So ergeben sich Vergleichsmöglichkeiten. Wichtig: Insbesondere bei bestehenden Bauten unterscheiden sich die erforderlichen Massnahmen für die Installation einer Batterie von Objekt zu Objekt deutlich. Offerten beziehen sich jedoch oftmals auf den durchschnittlichen Normalfall. Deshalb unbedingt darauf achten, dass explizit ausgewiesen wird, was das Angebot umfasst und was nicht enthalten ist.

Mehr Infos: → Merkblatt «PV-Anlagen mit Batterien», Download auf www.swissolar.ch
→ Handbuch «Eigenverbrauchsoptimierung» auf www.energieschweiz.ch/eigenverbrauch

Das sicherste Renovationsfenster der Schweiz.

Mehr Informationen und persönliche Beratung finden Sie unter: www.4-b.ch/sicherheit oder 0800 844 444



3 für 2 Rabatt*

☐ Kontaktieren Sie mich für eine unverbindliche, kostenlose Fachberatung.

Coupon einsenden an:
4B, Sales Service
an der Ron 7
6281 Hochdorf

Name:

Vorname:

Strasse, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

*3-fach-Isolierverglasung zum Preis einer 2-fachen. Das 3 für 2 Angebot ist nicht mit anderen 4B-Rabatten kumulierbar und gilt nur für Privatkunden mit Direktbezug bei 4B und nur bis zum 31. Dezember 2017.

ESE

Wer setzt Sie unter Strom? Bestimmen Sie selbst!

ÖKOSTROM *Wie grün ist der Strom, der aus den Schweizer Steckdosen fliesst? Das können Sie ganz direkt beeinflussen – durch eine gezielte Wahl Ihres Stromprodukts. Sechs Fragen und Antworten, die Ihnen dabei helfen.*

ANZEIGE



Miele. Für das, was wir besonders lieben.
Das Plus, Plus, Plus für Ihre Wäsche.

Wenn die Kinder zum Toben kommen, darf es gern mal chaotisch zugehen. Wen kümmert es da schon, wenn nach dem Vergnügen ein Sonderwaschgang eingelegt werden muss? Dank der Energieeffizienzklasse A+++ lässt sich die Wäsche ja immer umweltgerecht waschen und trocknen. So sparen Sie nicht nur Strom und Wasser, sondern auch bis zu CHF 500.–.

* Waschmaschine CHF 300.– (WKH 100-32 CH s, WKH 100-22 CH g, WMH 100-22 CH) und Trockner CHF 200.– (TKG 800-50 CH s, TKG 800-40 CH g, TTMG 800-40 CH)

Jetzt profitieren!

CHF 500.–*
Öko Bonus
 bis 31.10.2017

www.miele.ch


Miele
 IMMER BESSER

Was für Stromprodukte bietet mein Stromversorger?

Im Angebot ist immer ein Standardprodukt (wird teils auch Basis- oder Grundprodukt genannt). Es setzt sich einerseits durch Strom zusammen, dessen Herkunft bekannt und deklariert ist – darunter viel Wasser- und Atomstrom sowie ein minimaler Anteil an gefördertem Strom aus erneuerbaren Energien – und andererseits aus Strom, dessen Herkunft nicht bekannt ist, aber in der Regel aus ausländischen Kohle-, Gas- oder Atomkraftwerken stammt. Wer sich noch nie aktiv um die Wahl seines Stromprodukts gekümmert hat, bekommt automatisch die Standardvariante. Viele Energieversorger – 2015 waren es 380 von 645 – haben zusätzlich Strom aus erneuerbaren Energien im Sortiment, den man alternativ für die ganze Bezugsmenge oder einen Teil davon bestellen kann. Welche Produkte das sind, ist auf der Webseite des Versorgers ersichtlich.

Wie finde ich heraus, was für Strom ich aktuell beziehe?

Auf der Stromrechnung ist das bezogene Stromprodukt ausgewiesen. Wird nicht aufgeschlüsselt, aus welchen Stromquellen sich das Produkt genau zusammensetzt, können Sie das auf der Webseite des Versorgers nachschauen. Zudem muss dieser seinen Strommix auf www.stromkennzeichnung.ch publizieren.

Bin ich an das Sortiment meines Energieversorgers gebunden?

Jein. Private müssen den Strom zwar vom regionalen Versorger beziehen. Sie können aber einfach das Standardprodukt bestellen und von einem anderen Anbieter mit einem Zertifikat den Mehrwert von Ökostrom kaufen. Es wird dann entsprechend viel erneuerbare Elektrizität produziert und ins Netz gespeist. Die Abrechnung für das Standardprodukt läuft weiter über Ihren Energieversorger.

Was bringt es, wenn ich Ökostrom beziehe?

Physisch wird Ihnen nach wie vor der normale Schweizer Strommix geliefert. Je mehr Ökostrom verkauft wird, umso grösser wird in diesem Mix jedoch der Anteil an erneuerbarer Energie sein und umso weniger Atom- und fossiler Strom stecken drin. Sie machen mit dem Kauf von Ökostrom also den Strommix, der aus allen Steckdosen fliesst, etwas grüner.

Wie erkenne ich Ökostrom?

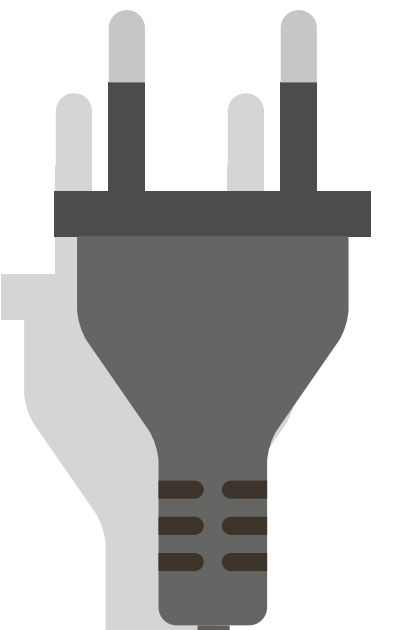
Es gibt diverse Gütezeichen. In der Schweiz am weitesten verbreitet ist naturemade. Es steht für Strom aus den erneuerbaren Energiequellen Wasser, Sonne, Wind und Biomasse (naturemade basic). naturemade star stellt dazu hohe ökologische Anforderungen an die Produktionsanlagen. Eine Top-Hilfe ist das unabhängige Portal myNewEnergy. Bezogen auf Ihren Wohnort vergleicht es Stromprodukte des regionalen Versorgers und Ökostrom-Zertifikate anderer Anbieter punkto ökologischer Qualität und Preis. Man kann viele davon auch gleich online bestellen. www.mynewenergy.ch

Was kostet Ökostrom?

Das variiert je nach Anbieter, Zusammensetzung des Produkts (z. B. ausschliesslich Wasserkraft, 100 Prozent Sonnenstrom, Mix aus verschiedenen erneuerbaren Energien) und Umweltverträglichkeit der Anlagen, die den Strom produzieren. Ein Einfamilienhaushalt mit vier Personen ist vielerorts bereits mit einem Aufpreis ab ca. 10 Franken pro Monat dabei.

Liefermenge

Pro gelieferte Kilowattstunde Strom verrechnet Ihnen Ihr Energieversorger einen bestimmten Preis. Im Schweizer Durchschnitt beträgt er derzeit 20,2 Rappen für einen typischen Haushalt mit einem Jahresverbrauch von 4500 Kilowattstunden. Die Kosten für den effektiven Strom machen dabei den kleinsten Anteil aus. Zusammengekommen mehr ins Gewicht fallen das Entgelt für die Netznutzung, die Bundesabgabe zur Förderung von erneuerbaren Energien und für den Gewässerschutz – derzeit 1,5 Rappen – und die Abgaben an das Gemeinwesen, etwa für die Bodennutzung der Netzinfrastuktur. Der Strom an sich ist also günstig. Immerhin lässt sich mit einer Kilowattstunde etwa zehn Stunden lang fernsehen oder das Smartphone drei Monate lang jeden Tag voll aufladen. Kein Wunder, haben sich 2015 laut dem Verein für umweltgerechte Energie (VUE) rund 25 Prozent aller Schweizer Haushalte aktiv entschieden, für einen Aufpreis von ein paar wenigen Rappen pro Kilowattstunde ein Stromprodukt aus erneuerbaren Energien zu beziehen.



Offerte-Check einholen und profitieren

ENTSCHEIDUNGSHILFE Benutzen Sie für die Planung Ihrer Solaranlage den kostenlosen Offerte-Check. Das Tool verhalf schon vielen Hauseigentümern zu einer optimalen Installation. Drei von ihnen haben gar doppelt profitiert und 10 000 Franken an ihre Anlage gewonnen.

Eine Solaranlage optimal zu planen ist nicht schwierig, wir nehmen Sie dabei an der Hand. Rufen Sie auf der Website von EnergieSchweiz die Rubrik «Meine Solaranlage» auf. Dort werden Sie Schritt für Schritt durch den Planungsprozess geführt. Ein wichtiges Tool auf diesem Weg ist der Solar-Offerte-Check.

Es funktioniert ganz einfach:

► Suchen Sie zunächst in der Solarprofi-Datenbank drei ausgewiesene Installateure und fordern Sie von ihnen schriftliche Offerten an – eine Kriteri-enliste hilft Ihnen dabei.

► Sobald die Offerten vorliegen, den Solar-Offerte-Check öffnen und die Offerten dort uploaden. Sie erhalten dann innerhalb von vier Werktagen

einen schriftlichen Offertvergleich, ausgestellt von einem EnergieSchweiz-Experten. Bei nachträglichen Fragen dürfen Sie diesen direkt per E-Mail kontaktieren. Der Check wurde übrigens weiter optimiert und ist nun noch umfassender, objektiver und transparenter.

Dass sich ein Vorgehen nach diesem Schema lohnt, wissen Silvia Maspoli, Christian Weber und Andreas Riedi aus

Erfahrung. Auch sie nutzten bei der Planung Ihrer Photovoltaik-Anlage den Offerte-Check, auf den sie 2016 über einen Beitrag in dieser Zeitung oder bei der Suche nach nützlichen Infos zum Thema im Internet aufmerksam geworden waren. Es lohnte sich: Sie gewannen nicht nur den dannzumal mit dem Check verknüpften Wettbewerb respektive 10 000 Franken an Ihre Anlage.

Ihre Installationen wurden überdies dank der gezielten Abklärungen ganz nach Ihren Bedürfnissen ausgeführt und produzieren heute auf effiziente Weise erneuerbaren Ökostrom.

Den gesamten Online-Leitfaden für die Planung Ihrer Solaranlage inklusive Offerte-Check auf www.energieschweiz.ch/meine-solaranlage



Andreas Riedi (49)

Technischer Berater, Landquart GR

«Wäre ich schon früher auf den Offerte-Check gekommen, hätte ich mir das Geld für die Solar-dach-Beratung unserer Gemeinde sparen können. Das Tool lieferte mir wertvolle Anhaltspunkte, die ich bereits beim Einholen der Offerten klären konnte. Im Vergleich schnitten alle drei Angebote sehr gut ab. Ich entschied mich für den Installateur aus der Region, weil er in unserem Quartier bereits zwei Anlagen realisiert hatte und bei Problemen rasch vor Ort ist. Mit dem Resultat bin ich vollauf zufrieden. Wir haben eine Wärmepumpe und von April bis Juni 2017 für 112 Franken Strom bezogen, andererseits für den eingespeisten Solarstrom eine Gutschrift über 633 Franken erhalten.»

Anlage: 75 m² PV-Module, 13,8 kWp Leistung, mögl. Jahresproduktion ca. 13 500 kWh, Gesamtkosten 25 000 Fr., zu erwartende Einmalvergütung ca. 7500 Fr., Förderbeitrag Energiestadt Landquart 2000 Fr.

Silvia Maspoli Genetelli (45)

Bibliothekarin/Leiterin Philosophieworkshops für Kinder, Marly FR

«Unser Flachdachreihenhaus kauften wir 2013 ab. Für mich stand aber fest, dass ich es mit einer Photovoltaikanlage ergänzen will – auch, um unsere Wärmepumpe anzutreiben. Mit meiner Idee steckte ich unsere beiden Nachbarn an. So holte ich gleich für uns alle Offerten ein und liess sie via Check vergleichen. Das ging speditiv, unsere Nachfragen per E-Mail wurden vom Experten ebenfalls rasch und kompetent beantwortet. Obwohl technisch nicht sehr versiert, konnte ich so am Ende beurteilen, was die beste Lösung ist. Wie hoch unser Eigenverbrauch ist, weiss ich noch nicht, die Anlage läuft erst seit Mai. Aber in diesem sonnigen Sommer hat sie zweifellos viel Strom produziert.»

Anlage: 46 m² PV-Module, 8,26 kWp Leistung, mögl. Jahresproduktion ca. 8400 kWh, Gesamtkosten 23 155 Fr., zu erwartende Einmalvergütung ca. 5500 Fr.



Stefanie Bögli (46), Christian Weber (57)

Bio-Bauern, Les Vieux-Prés NE

«Die grossen Dächer von Bauernhöfen sind ideal für Photovoltaikanlagen. Drei hatten wir bereits, nun sollte eine vierte die autarke Stromversorgung mit Hilfe eines Akkusystems ermöglichen. Wir wohnen hier sehr abgelegen, längere Netzausfälle können vorkommen. Dieses Projekt wurde aber nicht zuletzt aufgrund des Offertvergleichs auf Eis gelegt – es wäre im Moment nicht wirtschaftlich. Der Vergleich landete übrigens bereits nach drei Tagen in meiner Mailbox. Ein super Service, der wertvolle Infos liefert. Die neue Anlage läuft jetzt in Ergänzung der bereits vorher bestandenen KEV-Anlage, der Strom wird ins Netz gespeist und vergütet.»

Anlage: 96 m² PV-Module, 16,2 kWp Leistung, mögl. Jahresproduktion ca. 16 200 kWh, Kosten 29 917 Fr. plus zwei Tage Eigenleistung, KEV-Einspeisevergütung.

ANZEIGE



«Wie wäre es mit einem eigenen Kraftwerk?»

Mit Home Energy haben Sie eine ebenso unabhängige wie nachhaltige Energielösung.

Ein eigenes Kraftwerk, bei dem Sie entscheiden, wie und wann Sie den Strom nutzen. Überzeugen Sie sich selber davon und lassen Sie sich unverbindlich und kostenlos beraten. Kontaktieren Sie uns jetzt über www.bkw.ch/bfe oder senden Sie uns den Antworttalon. Wir beraten Sie gerne unverbindlich und kostenlos.

ENERGIE FÜR MORGEN **BKW**

Gerne hätte ich ...

☐ eine unverbindliche und kostenlose Beratung zu Hause.

☐ detaillierte Informationen.

☐ den Newsletter Home Energy abonniert.

Name Vorname

Strasse/Nr. PLZ/Ort

Telefon E-Mail

Ich bin Hausbesitzer ☐ ja ☐ nein ☐ noch nicht

Einsenden an: BKW AG, Retail, Viktoriaplatz 2, 3013 Bern

BFE Extrabüro

ANZEIGE



Internorm®
Fenster – Haustüren

DIE GRÖSSTE FENSTER-VIELFALT IN DER SCHWEIZ

Alles spricht für Internorm



Strom produzieren und dabei noch Spass haben: Bei der Energy Challenge wurde auch in diesem Jahr wieder viel gelernt, gestrampelt und gelacht.



Übung macht den Energiemeister

ENERGY CHALLENGE *EnergieSchweiz vermittelt Energiewissen – mit spielerischen Aktionen, einer attraktiven App und einer coolen Web-Sitcom.*

Schaukeln, strampeln und hüpfen, was das Zeug hält: Die Energy Challenge von EnergieSchweiz ging nach der erfolgreichen Erstauflage 2016 in diesem Sommer in die zweite Runde und wartete an Messen und Musik-events mit einem Strauss neuer Attraktionen auf. Der Startschuss fiel im Mai an der MUBA in Basel, wo Gross und Klein durch Bewegung Strom produzierten: auf Velos, auf dem Energy Walkway, mit der Photo Booth und allerlei Spielgeräten. Die

erzeugte Energie wurde ins regionale Netz eingespeist. An den diversen Checkpoints holten sich die Besucher zudem Tipps zum Energiesparen im Alltag aufs Handy – mit der kostenlosen App. Diese war wiederum das Herzstück der Energy Challenge, die von Star-Rapper Stress und Mountbike-Olympiasieger Nino Schurter als Botschafter unterstützt wurde und auch am Comptoir Suisse in Lausanne, der ZÜSPA in Zürich, am Moon&Stars in Locarno und am Energy Air in Bern gastierte. Über die

ganze Zeit der Tournee, von Mai bis Anfang Oktober, sammelten die App-Userinnen und -User mit der Umsetzung der Tipps Punkte, mit welchen sie attraktive Preise gewinnen konnten und dazu beitrugen, das grosse Ziel zu erreichen: mit der während der Energy Challenge generierten und der per App gesparten Energie den Energieverbrauch des Energy Air in Bern zu decken. Tüchtig Ansporn für den Schlusspurt lieferte die sechsteilige Web-Video-Serie «Eine z'viel», die im Wochentakt auf der Plattform

von «20Minuten» aufgeschaltet wurde. Sie spielt in einer bunt gemischten Frauen-WG, in die ein männlicher Mieter ordentlich Chaos bringt – und in der sich natürlich auch allerlei Energiesparpotenzial versteckt. Neugierig geworden? Dann schauen Sie sich die Episoden jetzt auf der Website von EnergieSchweiz an. Und nehmen am besten auch Sie nächstes Jahr an der Energy Challenge teil!

www.energychallenge.ch, Web-Video-Serie auf <https://webserie.energieschweiz.ch>

News

Fernsteuerung für Ferienhausheizung

Die meist mit Öl oder Gas betriebenen Heizungen von Feriendomizilen werden laut einer Studie des Bundesamtes für Energie bei Abwesenheit nur wenig gedrosselt. Dies, obwohl eine Absenkung bis zur Frostschutztemperatur möglich wäre. Das geht ins Geld und verursacht unnötig CO₂-Emissionen. Die Lösung: eine Heizungsfernsteuerung, mit der man von zu Hause aus per Smartphone im kalten Chalet die Raumtemperatur erhöhen kann, bevor man hinfährt. Jetzt ist es optimal, eine anzuschaffen: Es wird Winter, und das Klimaschutzprogramm myclimate zahlt 200 Fr. an die Steuermodelle von TeleButler. Mit den eingesparten Heizkosten (abhängig von Temperaturabsenkung und Hausbelegung) ist die Installation so innert 3 bis 5 Jahren amortisiert. www.myclimate.org > Klimaschutzprojekte.

Alles für den Bau

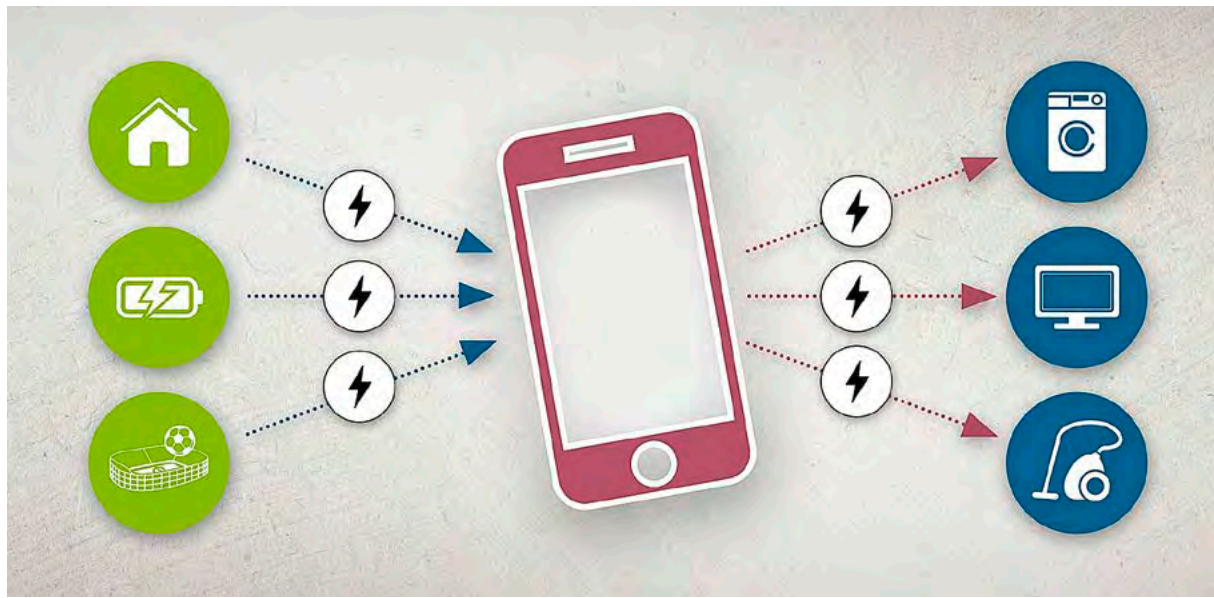
Vom 16. bis 20. Januar 2018 findet in Basel die grösste Baumesse der Schweiz statt: die Swissbau. Bei deren Veranstaltungs- und Netzwerkformat Focus sind EnergieSchweiz und der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein SIA die Leading Partners. Auf dem Programm stehen kostenlose, auch für Hausbesitzer interessante Referate und Gesprächsrunden. Etwa zum Baustandard Minergie, der 2018 auf eine 20-jährige Erfolgsgeschichte zurückblicken kann. www.swissbau.ch

Inspirationen fürs Sparen

Die heuer gestartete Swiss Energy Tour wird bis 2019 an Messen und Ausstellungen in der Schweiz gastieren. Am Stand gibt es Expertenrat durch die Energiefachstellen der jeweiligen Kantone und Kurzvorträge. Und man wird motiviert, im Alltag seinen ökologischen Fussabdruck mit kleinen Handlungen zu verringern. Dabei hilft eine Gratis-App, die auch aufzeigt, wie viel Energie, CO₂ und Geld man einspart. Aktuell ist die Swiss Energy Tour in Delémont (Comptoir, bis 22.10.), es folgen Bulle (Comptoir grüerlen, 27.10. – 5.11.) und Genf (Automatiles, 10. – 19.11.). www.swissenergytour.ch

Leser-Umfrage

Wie gefällt Ihnen diese Zeitung?
Machen Sie mit bei unserer Umfrage und gewinnen Sie ein eBike.
www.energieschweiz.ch/leserumfrage



Cleverages System: Change38 vernetzt private Stromproduzenten und -konsumenten.

Per Handy Ökostrom vom Nachbarn kaufen

CHANGE38 Eine App ermöglicht es Privathaushalten, erneuerbaren Strom direkt von privaten Photovoltaik-Betreibern aus der Nachbarschaft zu beziehen. In Basel wird das System bereits erprobt.

Stellen Sie sich vor: Sie haben am frühen Morgen zu Hause Ihre Waschmaschine gefüllt. Sie starten diese aber erst später per Smartphone, wenn Sie auf dessen Display sehen, dass die Photovoltaik-Anlage auf dem Dach ihres Nachbarn überschüssige Solarenergie produziert. So wird Ihre Wäsche direkt mit dem «sauberen» Strom von nebenan gewaschen. Futuristisch? Keine Spur. Die Start-up-Firma In Situ Energy hat das in der Schweiz bislang einzigartige System Change38 entwickelt, das private Stromkonsumenten und -produzenten einer Region zusammenbringt. Es soll dazu beitragen, dass möglichst viel erneuerbare Energie, die naturgemäss in schwankenden Mengen anfällt, zeitgleich zur Produktion lokal verbraucht wird. So wird mit Effizienzeinsparungen verbundenes Speichern vermieden und die Netzinfrastruktur geschont. Der Konsument kann zudem bestimmen, aus welchen der Anlagen, die er zur Auswahl hat, er Ökostrom beziehen will. Und dem Produzenten, der (noch) keine kostendeckende



Per App bequem grünen Strom vom Nachbarn beziehen.

Einspeisevergütung erhält, eröffnen sich neue Möglichkeiten, seinen Ökostrom zu verkaufen. In Basel, wo die Basisversion von Change38 derzeit zusammen mit dem Energieversorger IWB getestet wird, erhält er eine zusätzliche Vergütung, wenn jemand Strom aus seiner Anlage wählt. Der Konsument zahlt eine Monatsgebühr und hat jährlich 750 kWh Grünstrom zugute. Das sind rund 15 Prozent des Jahresverbrauchs eines Durchschnittshaushalts. Und wie funktioniert das

Ganze technisch? An den Stromzählern der Teilnehmenden wird ein Sensor angebracht, der viertelstündlich Stromverbrauch respektive Stromproduktion misst und die Daten verschlüsselt an eine Cloud sendet, wo sie abgeglichen werden. Der Konsument erhält zudem zwei Smartplug-Steckdosen, mit der er daran angeschlossene Haushaltsgeräte steuern und ihren Energieverbrauch kontrollieren kann, sowie ein Gerät für die Verbindung des Systems mit dem Internet. www.change38.ch

Neue Broschüren

Effiziente Elektronik

TV, Audioanlage, PC, Drucker und mehr: Geräte der Informations- und Unterhaltungselektronik sind in Schweizer Haushalten omnipräsent. Umso wichtiger zu wissen, dass in diesem Bereich grosses Sparpotenzial liegt. Es kann bis zu 50 Prozent des Stromverbrauchs der Geräte ausmachen. Doch was tun, um es möglichst weit auszuschöpfen? Ganz einfach: Sie brauchen die vorhandenen Apparate nur clever zu nutzen und neue intelligent einzukaufen. Die Broschüre «Effiziente Elektronik im Haushalt» zeigt Ihnen, wie das geht, ohne dass der Komfort dabei zu kurz kommt.

Sparsames Plantschen

Im eigenen Whirlpool zu schwadern, ist entspannend, aber nicht billig. Denn nebst dem Kaufpreis fallen jährlich Energiekosten von 500 bis 1500 Franken an. Dazu kommen die Kosten für Wasser und Unterhalt. Die Broschüre «Whirlpools – Tipps zum Strom- und Geldsparen» dürfte sich somit für alle lohnen, die bereits ein Sprudelbad besitzen oder sich eines anschaffen wollen.

Nachhaltiger Alleskönner

In organischen Abfällen und Holz – sogenannter Biomasse – steckt viel erneuerbare und CO₂-neutrale Energie. Sie lässt sich in Strom, Wärme und sogar Treibstoff umwandeln. In der Schweiz fallen viele organische Abfälle an – auch in privaten Küchen und Gärten. Und unsere Wälder produzieren viel Holz, die Holzindustrie viele Holzabfälle. Doch als Energieträger werden diese Ressourcen noch zu wenig genutzt. Eine attraktive Publikation erläutert nun mit anschaulichen Grafiken und realen Beispielen, mit welchen Methoden «Energie aus Biomasse» (Broschürentitel) gewonnen wird und was Sie selber dazu beitragen können.

Kostenbewusste Modernisierung

In jedem Gebäude steckt graue Energie. Damit gemeint ist die gesamte nicht erneuerbare Primärenergie, die vom Abbau der Rohstoffe über Herstellung und Verarbeitung bis zum Rückbau und der Weiterverwertung verbraucht wird. Inklusive aller notwendigen Transporte und Hilfsmittel. Durch eine Hausmodernisierung wird neue graue Energie eingebracht. Wie viel, lässt sich in der Planungsphase beeinflussen. In welchem Bereich am stärksten, dokumentiert das Merkblatt «Graue Energie von Umbauten» für Bauherren. Für diese ist auch folgender Hinweis wichtig: Nimmt die graue Energie im Verhältnis zum Mehrnutzen durch den Umbau nicht übermässig zu, deutet das tendenziell auf ein kostenbewusstes Konzept hin.

EnergieSchweiz im Jahr 2016

EnergieSchweiz hat im letzten Jahr über 500 Projekte mit rund 450 Partnern realisiert. Im jetzt vorliegenden Jahresbericht 2016 werden die verschiedenen Themenfelder des Programms und ausgewählte Projekte präsentiert. Da geht es etwa um die Entwicklung von Gebäudestandards wie den Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK), der bereits 4900-mal ausgestellt oder aufdatiert worden ist, um CAS-Lehrgänge zur nachhaltigen Energieanwendung, absolviert von 460 Fachleuten, oder um den «EcoDriver», das interaktive Mobile-Game, mit dem man sparsames Autofahren üben kann. Auf www.ecodrive.ch wurde es in der Schweiz schon 37 000-mal heruntergeladen, weltweit gab es mehr als eine halbe Million Downloads.

Alle Broschüren kostenlos zu finden auf www.energieschweiz.ch (nach Broschürentitel suchen)

Impressum

EnergieSchweiz für Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer

Erscheinungsdatum: 18. Oktober 2017 Auflage: 1 200 000 Exemplare
Herausgeber: Programm EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE, Postfach, 3003 Bern, www.energieschweiz.ch
Redaktionsleitung: Marianne Sorg (Bundesamt für Energie BFE), Christina Gubler
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Ausgabe: Marco Guetg, Stefan Hartmann, Alice Massen, Kaspar Meuli, Birgit Willmann, Jürg Zügerli
Grafik: Dominique Signer
Produktion: Alice Massen
Fotos: Gerry Nitsch
Übersetzung: Co-Text, Zürich
Druck: Ringier Print, Adligenswil
Vertrieb: Schweizerische Post
Anzeigen-Service: Admedia AG, Zürich
Chief Sales Officer: Arne Bergmann, Ringier AG
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 Extrablatts für Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer entstand in Zusammenarbeit mit der Blick-Gruppe der Ringier AG. Sie ist für die Redaktion und Produktion verantwortlich. © Bundesamt für Energie BFE und Bundesamt für Bauten und Logistik BBL.

ANZEIGE



Ersetzen Sie Ihren alten Elektroboiler

Luft statt Strom

Warmwasser-Wärmepumpe NUOS

Die ideale Alternative zu Ihrem Elektro-Wassererwärmer

NUOS spart bis 75 % Strom

- sparen Sie bis. **Fr. 400.–** Stromkosten pro Jahr
- leistungsstark mit einem **COP bis 4.0**
- schnelle Aufheizzeit, **über 600 Liter Warmwasser** / Tag
- die grösste und kompletteste Baureihe des Marktes

Besuchen Sie unsere Ausstellung

Domotec AG, 4663 Aarburg
T 062 787 87 87



ANZEIGE





Persönliche Beratung
wird bei uns zusätzlich belohnt!



Das Angebot an energieeffizienten Haushaltgeräten wird täglich grösser. Umso wichtiger ist es, sich von einem Fachmann kompetent beraten zu lassen. Unsere Haushaltprofs wissen, worauf es ankommt und können Ihnen genau sagen, welches Gerät für Ihre individuellen Bedürfnisse am besten ist. Sei es beim **Waschen, Spülen, Kochen, Kühlen** oder **Backen**.

Rufen Sie jetzt an und profitieren Sie zusätzlich von unserem einmaligen **5% Energieberatungs-Rabatt!**

Der Nr.1 Online-Shop
für Haushaltgeräte

Top Beratung **Top** Service **Beste** Preise



*Diese Gemeinden
haben Zukunft*

Foto: Gerry Nitsch

2 **Innovativ: Wie ein Velodienst in Solothurn für Mensch und Umwelt in die Pedale tritt.**

6 **2000-Watt-Gesellschaft: Wie sich das Leben in den Quartieren der Zukunft anfühlt.**

8 **Next Generation: Was hinter dem Projekt Energieschule steckt.**

In die Pedale für Mensch und Umwelt

VELODIENSTE Ein Solothurner Hauslieferdienst mit Transportvelo zeigt: Bei der Förderung sanfter Mobilität gibt es viele Gewinner. Hier wird nämlich nicht nur nachhaltig gestrampelt, sondern auch das Sozialsystem gestärkt.

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

Urs Friedli schnappt sich die beiden grossen, mit Gemüse und Milchprodukten gefüllten Einkaufstaschen, die in der Migros-Filiale an der Solothurner Wengistrasse bereitstehen, verlädt sie in die Transportkiste seines eCargo-Bikes – und los geht es Richtung Aare. Dem Landhausquai entlang kurvt der Collectors-Mitarbeiter vorsichtig zwischen Glace schleckenden Touristen hindurch. Auf Höhe des «Solheures», der Bar mit der schönsten Terrasse, beschleunigt er und klingelt, damit ihm ein paar Jugendliche in Badehosen Platz machen. Jetzt noch beim Tennisplatz links um die Ecke – und schon ist die Lieferadresse erreicht. «Das ist eine unserer angenehmsten Touren», sagt Friedli lachend und stellt sein Gefährt ab.

Hanna Schneider strahlt, als sie ihre Einkäufe in Empfang nimmt. «Collectors ist für mich Grand Luxe» – ein grosser Luxus – schwärmt sie. «Ich werde richtig verwöhnt.» Immer freitags erledigt die ältere Dame ihre Wocheneinkäufe, bereits eine Stunde später sind ihre prall gefüllten Taschen bei ihr zu Hause. «Genial ist das, ich muss nie mehr schleppen und fahre mit dem Bus und nichts anderem als dem Handtäschchen gemütlich wieder heim.»

75 Jahre alt und nicht mehr ganz so gut zu Fuss: Hanna Schneider entspricht ziemlich genau einem der Kundensegmente, das der Velo-Hauslieferdienst Collectors mit seinen Dienstleistungen anpeilt. Dies erfahren wir etwas später vom Geschäftsleiter Philipp Keel in der Firmenzentrale des jungen Unternehmens, die in der Velostation im Bahnhof Solothurn untergebracht ist. Eine weitere Kundengruppe sind Familien mit kleinen Kindern und ohne Auto. Ferner sind da noch die Zwanzig- bis Dreissigjährigen, die in ihrer Freizeit

andere Pläne haben, als sich um das Entsorgen von PET-Flaschen oder Konfigläsern zu kümmern. Sie nutzen den Hauslieferer, weil er auch ein Recyclingdienst ist.

Collectors ist seit 2016 in Solothurn und dem benachbarten Zuchwil auf Achse und wird vom gemeinnützigen Verein Collective betrieben. Als Fahrer sind ausschliesslich Langzeitarbeitslose oder Sozialhilfeempfänger beschäftigt, die nach persönlichen Tiefschlägen wieder in der Arbeitswelt Fuss fassen wollen. Sie liefern Einkäufe in einem Radius von 4,5 Kilometern aus. Mit wachsendem Erfolg: Die schnittigen Elektrobikes mit schwarzer Transportbox sowie ihre neun Fahrer – ihr Erkennungszeichen sind knallgrüne Velohelme – gehören mittlerweile zum Strassenbild. Bereits über 500 regelmässige Kunden nutzen ihren Dienst.

Die Kombination umweltschonender Transport und Sozialprojekt komme in der Bevölkerung gut an, sagt Wirt-

schaftsingenieur Philipp Keel. Genutzt werde der Service von Collectors aber nicht etwa der Sympathie wegen, sondern weil die Kunden darin «einen echten Mehrwert» sähen. Und den bekommen sie erst noch zu einem günstigen Preis: Eine Hauslieferung kostet 6.50 Franken, wovon das Geschäft, bei dem eingekauft wurde, zwei Franken übernimmt. Für das Verwöhnangebot bezahlt man also nicht mehr als für einen Kaffee in einem der Solothurner Restaurants. Ein Jahresabonnement ist für 250 Franken zu haben.

Ihren Anteil am glücklichen Start des Velolieferdienstes haben freilich auch einige Supporter: Das Projekt wurde von EnergieSchweiz mit 30 000 Franken unterstützt. Zudem leisteten Zuchwil und Solothurn gemeinsam eine Anschubfinanzierung von 50 000 Franken, eine Investition in eine «wertvolle Dienstleistung für die Bevölkerung», so Philipp Keel. Andererseits konnten die beiden Gemeinden mit ihrem Engage-

«Der Service ist für ältere Menschen, aber auch junge Familien ohne Auto gedacht.»

Philipp Keel, Geschäftsleiter Collectors

ment für Hauslieferungen per eCargo-Bike als zertifizierte Energiestädte – Zuchwil sogar mit Goldlabel – Punkte in ihrem Massnahmenkatalog sammeln.

Doch wird sich das Velolieferdienst-Modell von Collectors langfristig durchsetzen können? Die Chancen stehen gut: In ihrer Art ähnliche Anbieter sind bereits

seit Jahren auf Tour. Eine Pionierrolle spielte dabei der Velohauslieferdienst der Stiftung Intact in Burgdorf, der heuer sein zwanzigstes Jubiläum feiert. Sein Mitgründer und Betreiber Martin Wälti ist zudem Präsident des Vereins Velo-Lieferdienste Schweiz VLD. Diesem Netzwerk sind inzwischen 11 privat und sozial aus-



Teilen statt kaufen

Cargo-Bikes sind Transportvelos mit oder ohne elektrischen Antrieb. Privatpersonen und Unternehmen setzen sie ein, um beispielsweise Waren oder Kinder von A nach B zu bringen. Laut Befragungen gibt es noch jede Menge potenzielle Nutzerinnen und Nutzer, wobei viele von ihnen ein solches Lastenrad statt zu besitzen lieber teilen möchten. Möglichkeiten dazu wurden bereits in verschiedenen Schweizer Städten mit dem Shareingsystem carvelo2go und mit Unterstützung von EnergieSchweiz geschaffen. Jetzt soll dieses System auch in den Gemeinden Fuss fassen. Die Mobilitätsakademie des TCS hat deshalb anfangs Jahr das neue Angebot carvelo2go für Gemeinden lanciert – gemeinsam mit dem Schweizerischen Gemeindeverband (SGV) und finanziell unterstützt von der Koordinationsstelle für nachhaltige Mobilität KOMO des Bundes. Die Gemeinden können entweder als Sponsor eines Bikes auftreten oder ein eigenes Velo kaufen. Dank der Finanzhilfe müssen sie nicht für die Betriebskosten aufkommen. Die Vermietung an die interessierte Bevölkerung läuft über die Internetplattform carvelo2go. Dort lassen sich die eCargo-Bikes in wenigen Schritten buchen, sei es für den Grosseinkauf, den Familienausflug oder den Transport der Kleinen in die Kita. Die praktischen Fahrzeuge stehen an verschiedenen Standorten bereit, werden dort vom Nutzer abgeholt und nach Ablauf der Miete wieder abgestellt.

Mehr Infos auf www.carvelo2go.ch



Freie Fahrt: Der Velolieferdienst kommt fast überall durch und ist innerorts häufig vor dem Auto am Ziel.



Lieferung: Collectors hält, was es verspricht. Die Waren werden bis an die Wohnungstür von Kundin Hanna Schneider gebracht.

Die beliebtesten eCargo-Bikes



«Urban Arrow» von Smart Urban Mobility Das Rahmenvorderteil mit Box ist austauschbar. So kann etwa das Familienmodell (ab circa 5000 Fr.) bei Bedarf in ein Kurier-Cargo-Bike umfunktioniert werden.



«Packster» von Müller & Riese Stapelboxen haben quer Platz, beim Modell 80 gar zwei hintereinander. Für breitere Last sind die mit Riemen fixierten Seitenwände rasch entfernt. Ab ca. 4500 Fr.



MK1 von Butchers & Bicycles Das Dreirad mit toller Neigtechnik liegt gut in der Kurve, die Sitzbank für zwei Kinder ist bequem, für Regenwetter gibts ein leicht montierbares Verdeck. Ab ca. 5650 Fr.

gerichtete, teils in mehreren Gemeinden vertretene Liefer- und Kurier-Velodienste angeschlossen, von Vollä in Aarau über ShoppingTaxi in Luzern bis Dring Dring in Vevey, Sion, Yverdon und Lausanne. Auch Migros, Coop und Denner sind Vereinsmitglieder, die IG Detailhandel Schweiz unterstützte den Aufbau des Netzwerks während vier Jahren.

Schweizweit existieren heute insgesamt 25 Velo-Lieferdienste. «Ziel des Vereins ist es, dass alle Lieferdienste als Mitglieder gewonnen werden und dadurch vom gegenseitigen Erfahrungsaustausch profitieren können», sagt Noëlle Fischer, VLD-Geschäftsführerin. Ausserdem will der Verein die nachhaltige Feinverteilung von Waren weiter fördern. Er bietet dazu an der Umsetzung eines Velolieferdienstes interessierten Akteuren wie Städten, Gemeinden, Detailhändlern und Gewerbetreibenden seine Unterstützung und Know-how an.

Philipp Keel von Collectors arbeitet ebenfalls bereits an einem Ausbau. Ge-

rade für mittlere Gemeinden habe sich das Konzept der relativ kurzen Distanzen wegen sehr bewährt, sagt er. «Wir sind interessiert daran, mit weiteren Gemeinden zusammenzuarbeiten und prüfen ein Franchising-System.» Keine unwichtige Rolle spielt bei diesen Plänen die Tatsache, dass in Solothurn und Zuchwil auch immer mehr Geschäfte das Potenzial des Velohauslieferdienstes erkennen. Rund dreissig Detailhändler und Fachgeschäfte sind inzwischen eine Partnerschaft mit Collectors eingegangen. Läden jeder Grösse und Ausrichtung, ganz gleich ob Coniserie, Blumenladen oder Warenhaus.

Bei Manor in der Altstadt machen Plakate und die Mitarbeitenden an den Kassen auf das neue Angebot aufmerksam. Für die ersten 200 Kunden, die sich ihre Einkäufe nach Hause liefern liessen, war der Service umsonst. Ein Lieferdienst sei für sein Haus besonders attraktiv, da dieses über keine eigene Parkgarage verfüge, sagt David Strube,

Direktor von Manor Solothurn. Dank Collectors könne man einen solchen bieten, «ohne selbst eine entsprechende Infrastruktur aufbauen zu müssen». Aber auch sonst kann David Strube in der Zusammenarbeit nur Vorteile erkennen: «Ein Lieferdienst per Velo ist trendy und ökologisch, er macht – insbesondere auch älteren oder in ihrer Mobilität eingeschränkten – Kunden das Leben leichter und dient nicht zuletzt sogar der sozialen Integration.»

Mehr Infos und Adressen von Velolieferdiensten in der Schweiz unter www.collectors-so.ch und www.velolieferdienste.ch

Leser-Umfrage

Wie gefällt Ihnen diese Zeitung? Machen Sie mit bei unserer Umfrage und gewinnen Sie ein eBike. www.energieschweiz.ch/leserumfrage



«Es braucht Parkplätze mit Ladestationen»

INNOVATIV Nyon setzt sich vorbildlich für den elektrischen und nachhaltigen Individualverkehr ein. Stadtpräsident Daniel Rossellat, selber E-Autofahrer, über wirksame Massnahmen in seiner Gemeinde.

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

Herr Rossellat, Ihre Gemeinde wurde 2017 als erste vom Schweizer Forum Elektromobilität mit dem «Goldenen Stecker» ausgezeichnet – weil sie die Elektromobilität mit einer klaren Strategie fördere, hiess es in der Begründung. Wann hat sich Nyon dazu entschieden?

Am Anfang war eine Intervention im Stadtparlament. Eine Parlamentarierin wollte wissen, ob die Gemeinde eigentlich nicht eine Ladestation für Elektrofahrzeuge zur Verfügung stellen könnte. Das führte zu einer Diskussion. Die einen fanden, das rentierte sich nicht, da es nicht genügend Elektrofahrzeuge gebe. Die anderen meinten, ohne Infrastruktur werde es auch nie mehr Elektrofahrzeuge geben, man müsse halt vorausschauend denken. Die Stadt hat das Anliegen schliesslich positiv beurteilt und argumentiert, es gelte, diesen Prozess anzuschieben. Man werde deshalb einige Ladestationen auf gemeindeeigenen Parkplätzen installieren.

Hat sich die Massnahme gelohnt, hat die Zahl der Elektrofahrzeuge zugenommen?

Ja, unsere Benutzerstatistik zeigt eine klare Zunahme.

Was kann eine Gemeinde generell unternehmen, um die Elektromobilität zu fördern?

Ich denke, das Beste ist tatsächlich, gut gelegene Parkplätze zur Verfügung zu stellen und sie mit einer Ladestation auszurüsten. Wir haben in Nyon aber

nicht nur Ladestationen für Elektroautos, sondern auch für eBikes und eScooter. Zudem unterstützen wir die Anschaffung solcher Fahrzeuge. Wir übernehmen 10 Prozent des Kaufbetrags bei eBikes und eScootern und insgesamt 750 Franken beim Kauf eines Elektroautos. Damit wollen wir Anreize schaffen. Ebenso wollen wir als Gemeinde Vorbild für die hier ansässigen Unternehmen sein und unsere Fahrzeugflotte innert kurzer Frist teils auf elektrisch umstellen. Zudem machen wir uns Gedanken, im öffentlichen Verkehrsnetz elektrisch betriebene Busse einzusetzen.

Wie informieren Sie die Bevölkerung über all diese getroffenen Massnahmen und Angebote?

Wir senden Pressemitteilungen an die Regionalmedien, informieren über das Internet, die Webseite von Nyon und die bekannten sozialen Netzwerke. Ausserdem veröffentlichen wir entsprechende Artikel in den verschiedenen Publikationen, welche die Gemeinde herausgibt.

Ist die Art von Förderung, wie sie Nyon betreibt, nicht bloss etwas für reiche Gemeinden?

Einige Parkplätze für Elektrofahrzeuge



«Wir wollen als Gemeinde Vorbild sein und unsere Fahrzeugflotte innert kurzer Frist auf elektrisch umstellen.»



Zur Person

Daniel Rossellat (64) amtiert seit 2008 als Stadtpräsident von Nyon. Er ist in der Nähe dieses Ortes aufgewachsen, lernte Elektromechaniker, brach anschliessend ein Ingenieurstudium zugunsten seiner Leidenschaft fürs Organisieren von Konzerten ab, arbeitete als Journalist und engagierte sich in zahlreichen Vereinen und Organisationen auf Gemeindeebene, in der kantonalen Raumplanungs- und Kulturkommission sowie im Waadtländer Wirtschaftsrat. Vor allem aber gründete er 1976 mit Freunden das Paléo Festival Nyon, das sich in der Folge zum grössten Openair-Festival der Schweiz entwickelte und welches Daniel Rossellat bis heute leitet. Nebst einem hochkarätigen Programm spielt dort jeweils auch die Nachhaltigkeit eine wesentliche Rolle. Eine ganze Palette an Massnahmen sorgt für einen möglichst umweltschonenden Festivalbetrieb: So stammt der benötigte Strom aus hundert Prozent erneuerbaren Energiequellen, Abfall wird möglichst vermieden oder recycelt, die Anfahrt mit ÖV gefördert und Car-Sharing propagiert.

reservieren, das kann jede Gemeinde. Und was die Ladestationen betrifft: Die werden immer günstiger.

Gibt es in Nyon einen politischen Konsens bei der Förderung der Elektromobilität?

Ja, man ist sich im Parlament über die Parteien hinweg einig. Aber man möchte nicht, dass ein Transportmittel auf Kosten des anderen bevorzugt wird. Die Leute sind einverstanden, dass das Velonetz ausgebaut wird – da gibt es übrigens eine grosse Nachfrage –, und dass man die Fussgänger bevorzugt behandelt. Aber die Autofahrer wehren sich dagegen, stigmatisiert zu werden. Es darf nicht soweit kommen, dass sie nichts als Ärger haben.

Nun ist der Platz auf der Strasse aber beschränkt, und die unterschiedlichen Transportmittel machen sich ihn streitig...

... wenn man nichts tut, steuern wir auf eine Verstopfung von Nyon zu. Das ist so vorprogrammiert. Man muss sich bewusst sein, dass jede Person, die mit dem Velo unterwegs ist, nicht mit dem Auto fährt. Und auch wenn jemand zu Fuss zum Bahnhof geht, um mit dem Zug zur Arbeit zu fahren, ist ein Auto weniger auf den Strassen unterwegs. Wir sehen die Förderung der sanften Mobilität unter diesem Gesichtspunkt. Unser Ziel ist, die Zahl der Autos in der Stadt zu stabilisieren oder gar zu senken. Und dazu müssen wir etwas tun. Nyon wächst stark, denn wir leben in einer attraktiven Region. Aber 1000 Neuzuzüger bedeuten auch 550 zusätzliche Autos auf unseren Strassen.

Mobilitätsfragen geniessen bei Ihnen offenbar einen hohen Stellenwert.

Wir sind in Nyon mit zwei absolut prioritären Herausforderungen konfrontiert: dem Verkehr und bezahlbaren Wohnungen. Beides hat mit dem starken Wachstum zu tun, das wir seit einiger Zeit hier erleben.

Sie haben sogar eine Mobilitätsdelegierte. Keine Selbstverständlichkeit in einer Stadt mit 20 000 Einwohnern. Wir haben ein ganzes Team mit unterschiedlichen Kompetenzen, das sich um diese Fragen kümmert. Das hat uns

erlaubt, Werkzeuge wie ein Mobilitäts- und ein Parkkonzept aufzubauen, an denen sich die Stadtplanung orientiert.

Was antworten Sie Leuten, die kritisieren, Elektroautos trügen wenig zum Klimaschutz bei, solange sie mit importiertem Kohlestrom fahren? Ich hoffe, dass wir uns mit der Energieverwendung auf andere Produktionsformen der Elektrizität zubewegen. In der Schweiz stammt ja ein ziemlich grosser Anteil des Stroms aus Wasserkraftwerken und ist somit nachhaltig produziert. Für unsere Ladestationen beziehen wir

nur Strom aus Wasser- und Sonnenkraft. Unsere Energiepolitik ist kohärent, das geht auch, weil unser Stromversorger, die Services Industriels, der Stadt gehört.

Sie sind Präsident des Paléo Festivals, das sich bereits vor Jahrzehnten um ökologische Fragen kümmerte... ja, in aller Bescheidenheit können

wir uns rühmen, da eine gewisse Vorreiterrolle gespielt zu haben. Paléo ist für die Zeit von sechs Tagen eine Stadt mit 50 000 Einwohnern. Eine richtige Stadt, und so muss man sie auch verwalten. Zu sehen, dass man dies auf nachhaltige Art tun kann, war für meine Rolle als Stadtpräsident von Nyon eine sehr inspirierende Erfahrung.



Stadtpräsident Daniel Rossellat vor einer der Ladestationen für Elektroautos auf den gemeindeeigenen Parkplätzen von Nyon.

ANZEIGE

MINERGIE®

Komfortabler
Effizienter
Besser

Sie wollen neu bauen oder Ihr Gebäude energetisch modernisieren? Dann ist Minergie Ihr Wegbegleiter! Minergie ist seit 1998 der Schweizer Standard für Komfort, Effizienz und Werterhalt. Im Zentrum steht der Wohn- und Arbeitskomfort für die Gebäudenutzenden. Eine besondere Rolle spielen dabei die hochwertige Gebäudehülle und ein kontrollierter Luftwechsel.

www.minergie.ch



Mehr Infos: Die Broschüre «Elektromobilität für Gemeinden – Handlungsleitfaden mit Praxisbeispielen» des Bundesamtes für Energie bietet eine kurze Hilfestellung zur praktischen Umsetzung kommunaler Elektromobilitäts-Massnahmen – von der Vorbildfunktion von Gemeinden über Ladeinfrastrukturen bis zu Kommunikation und Förderung. Download unter www.energieschweiz.ch



So lebt es sich im Quartier der Zukunft

STADTGEFLÜSTER In der Schweiz sind bereits fünf 2000-Watt-Areale im Betrieb zertifiziert. Sie zeichnen sich durch den Einsatz erneuerbarer Energien, einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen, umweltverträgliche Mobilität und individuelle Nutzungskonzepte aus. Wie das die Bewohner erleben? Fünf Stimmen aus dem Siedlungsalltag.

Von Marco Gueig (Protokolle) und Gerry Nilsch (Fotos)

«Ich bin in diesem Quartier aufgewachsen und meine betagte Mutter lebt noch immer hier. Das war mit ein Grund, weshalb ich mich für eine Wohnung im Sihlbogen interessiert habe. Da ich seit fünf Jahren kein Auto mehr besitze, kommt mir das im Sihlbogen über den Mietvertrag gemachte Mobilitäts-Angebot sehr entgegen. Es lautet: Wer auf ein eigenes Auto verzichtet, erhält als Gegenleistung pro Jahr Rail-Checks im Wert von 800 Franken. Diese Regelung ist für mich perfekt. In der Stadt bewege ich mich eh nur mit dem Bus oder dem Tram, und wenn ich einmal verreise, löse ich eine Tageskarte und zahle sie dann jeweils aus meinem persönlichen «Rail-Check-Topf».»

Jörg Widmer (55)
Sachbearbeiter Stadtspital Waid, Zürich



Sihlbogen, Zürich-Leimbach
Baugenossenschaft Zurlinden
220 Wohneinheiten
Bezug ab 2013



Erlenmatt West, Basel
Verein 2000-Watt-Gesellschaft Erlenmatt West
574 Miet-/Eigentumswohnungen, 63 Alterswohnungen
Bezug ab 2014



«Uns Bewohnern steht gratis die «Erlenapp» zur Verfügung. Sie bietet Gebrauchsanweisungen für alle Haushaltgeräte, Infos über das Quartier inklusive der wichtigsten Telefonnummern und einen Marktplatz. Weiter ermöglicht sie mir den direkten Kontakt zur Verwaltung. Persönlich jedoch nutze ich vor allem zwei weitere Rubriken: Täglich konsultiere ich «Alle Neuigkeiten» – unsere Info-Plattform und Klagemauer. Dort erfahre ich, was in der Siedlung los ist, was kritisiert und was gelobt wird. Schliesslich klicke ich immer wieder auf «Meine Energie», um mich über unseren Energieverbrauch zu informieren.»

Cordula Hawes-Bilger (47)
Sprachwissenschaftlerin/Hausfrau



«Sharing ist in der Kalkbreite ein erklärtes Prinzip – und es wird rege geteilt. Was ich anzubieten habe, schreibe ich an die Ausleihwand, wenn ich etwas brauche, schaue ich, ob es angeboten wird. Wir teilen uns auch Räume – die Näh- und Bügelbox zum Beispiel – den Fitnessraum und den Waschsalon. Klar kann es manchmal zu Engpässen kommen. Das ist kein Problem. Wo geteilt wird, wird miteinander geredet. Wichtig ist für mich auch der Gemeinrat, unsere Vollversammlung, die einmal im Monat stattfindet. Dort kann ich – wie alle anderen auch – Themen einbringen, die ich diskutieren oder mit anderen weiterverfolgen möchte.»

Regula Steiner (62)
Pensionierte Umweltnaturwissenschaftlerin



Kalkbreite, Zürich
Genossenschaft Kalkbreite
97 Wohneinheiten
Bezug 2014



«Wer hier wohnt, verpflichtet sich, innerhalb eines Perimeters von rund 300 Metern kein Auto abzustellen. Die Perspektive, mit unserer Familie in einer autofreien Siedlung wohnen zu können, war durchaus ein Kriterium, uns hier um eine Wohnung zu bewerben. Bereut haben wir das noch keinen Augenblick. Der autofreie Raum ist nur ein Aspekt, der die Wohnqualität in der Siedlung steigert. Eine Rolle spielen auch die gute Architektur, die Durchmischung und die bereichernden sozialen Interaktionen. Die Wahrnehmung des übrigen Quartiers, wonach hier eher Exoten hausen, ändert sich nach und nach, da ähnliche Wohnformen auch an anderen Orten der Stadt entstehen.»

Franziska Grossenbacher (35)
Berner Stadträtin/Mitarbeiterin Stiftung für Landschaftsschutz



Burgunder, Bern-Bümpliz
npg AG für nachhaltiges Wohnen, wok Burgunder AG
79 Mietwohnungen, 12 Ateliers
Bezug ab 2010



Hunziker Areal, Zürich
Genossenschaft «Mehr als Wohnen»
370 Wohneinheiten
Bezug ab 2014



«In unserer 12½-Zimmer-Wohnung leben insgesamt zehn Erwachsene und ein 16 Monate altes Kind. Um die Gemeinschaftsfläche mit Küche, Ess-, Wohn- und Arbeitsbereich gruppieren sich sogenannte Zweier- und Einer-Cluster. Jeder mit eigenem WC und Dusche. Diese Wohnform kombiniert auf ideale Weise die Vorteile einer WG und einer eigenen Wohnung: Wir haben Gemeinschaft und Arbeitsteilung im Haushalt und trotzdem Privatsphäre und Rückzugsmöglichkeit. Und vor allem keine Diskussionen über die Sauberkeit im Badezimmer oder den Lärm des Zimmernachbarn. Gemeinschaftliches Wohnen entspricht aktuell meinem Bedürfnis. Sollte es sich ändern, böte das Hunziker Areal weitere Wohnvarianten.»

Dominique Jaquetmet, (30)
Umweltnaturwissenschaftler ETH

Energiebewusstes Klassenzimmer

LERNEFFEKT *Das Projekt «Energieschule» macht Schule. Neuerdings auch im Herzen des Muotatals.* Von Christina Gubler (Text)

Wenn es richtig regnet, kann die Muota ganz schön wütend werden. Zornig schwillt sie dann an und donnert durch das Tal, das ihren Namen trägt. An diesem Sommertag plätschert sie jedoch artig durch ihr Flussbett – und beweist dennoch ihre Kraft: Sie treibt die Turbinen der fünf entlang ihres Laufs positionierten Kraftwerke des Elektrizitätswerks des Bezirks Schwyz (EBS) an. In drei davon hat ihr Wasser bereits Strom produziert, wenn sie die Schulanlage Stumpenmatt passiert.

Dort, in einem der Unterrichtszimmer, wird gerade von diesem Strom konsumiert, der im grünen Energiemix der EBS sechzig Prozent ausmacht. Schülerinnen und Schüler haben Mini-Elektromotoren zusammengebaut und versuchen nun, diese zum Laufen zu bringen. Leise surrend springt ein Modell nach dem anderen an. Am Ende auch das von Pirmin Rüegg, was dieser mit einem zufriedenen «cool» quittiert. Hätte es weiter gebockt, hätte ihn das geärgert. Schliesslich war es ihm und seinen Schulkollegen vor noch nicht

langer Zeit sogar gelungen, kleine Elektroautos zu basteln, die richtig fahren.

Dass sich die Jugendlichen, die in der Stumpenmatt die Mittelpunktsschule MPS Muotathal besuchen, mit Elektroantrieben befassen, kommt nicht von ungefähr. Die Lehrerschaft hatte 2015 beschlossen, sich um die Auszeichnung «Energieschule» zu bemühen. Dieser von der Kantonsschule Kollegium Schwyz mitentwickelte Leistungsausweis des Vereins Energiestadt setzt voraus, dass sich eine Bildungsstätte kontinuierlich Richtung nachhal-

tige Nutzung der Ressourcen und der Mobilität bewegt (siehe Box). Im Startjahr vorgesehen sind entsprechende Unterrichtsstunden, diverse Aktionen sowie Projekttag. Und wie waren die?

Ramon Beeler war beim Besuch des Technoramas in Winterthur dabei und «ziemlich beeindruckt». Seine Klassenkameradin Franziska Föhn wird die beiden Überlebensstage im letzten Dezember nicht so rasch vergessen. Bei kühlen Temperaturen ging es mit Sack und Pack zur Alp Günteren, wo ein Lager mit Latrine und Abwasch-Installation aufgebaut, Bäume gefällt und jede Menge Holz gehackt wurde. Zur Stärkung gab es am Abend selber ausgenommene Fische, gebraten auf dem offenen Feuer. Ihren Schlaf fanden die einen in einem Heustock, andere unter freiem Winterhimmel. «Dass wir Strom haben und im-

mer heizen können war für mich früher keinen Gedanken wert», sagt Franziska Föhn. «Jetzt ist mir klar, dass das nicht selbstverständlich ist.»

Es ist nicht zu überhören: An der MPS Muotathal scheint das Projekt «Energieschule» etwas zu bewegen. Auch in den Köpfen. Doch werden sich die gewonnenen Erkenntnisse auf das spätere Verhalten auswirken? «Es besteht durchaus eine Chance», sagt Susanne Metzger, Leiterin Zentrum Naturwissenschafts- und Technikdidaktik an der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz. «Vorausgesetzt, die Energiefakten werden naturwissenschaftlich korrekt unterrichtet und jeweils mit einer Anwendung verknüpft. «Doch die Mühe lohnt sich», fügt sie mit Blick auf die Auszeichnung am Ende des Startjahres an. Diese wird allerdings nur eine erste Wegmarke setzen. 2020 stehen erneut Projekttag an, und bis dahin wird das Thema nicht einfach ad acta gelegt. Im Herbst wird die Klasse eines der EBS-Kraftwerke besuchen und dabei sehen, wie brav die Muota ihre Arbeit tut.

In diese Richtung zielen denn auch die Pusch-Lektionen, die an diesem Tag in Muotathal ebenfalls auf dem Stundenplan stehen.

Pusch unterstützt als gemeinnützige Organisation Gemeinden, Schulen und Unternehmen mit praxisnahem Wissen und konkreten Handlungshilfen bei der Lösung von Umweltaufgaben. Die Pusch-Lehrperson führt die Schülerinnen und Schüler ins Thema Food Waste ein. Danach wird in Gruppen erarbeitet, was man selbst dagegen tun könnte. Zum Beispiel Lebensmittel so lagern, dass sie möglichst lange frisch bleiben. Wie in einem Spielbuch ist dazu ein Kühlschrank einzuräumen. Die Kärtchen mit Fisch und Fleisch etwa gehören aufs unterste Tablar, weil diese Zone am kältesten ist.

Durch den Pusch-Unterricht wird die Lehrerschaft etwas entlastet. Das ist willkommen, denn der Weg zur «Energieschule» erfordert von ihr «entsprechenden Einsatz», sagt Corine Weber, die an der MPS Muotathal die Aktivitäten des Projekts koordiniert. «Doch die Mühe lohnt sich», fügt sie mit Blick auf die Auszeichnung am Ende des Startjahres an. Diese wird allerdings nur eine erste Wegmarke setzen. 2020 stehen erneut Projekttag an, und bis dahin wird das Thema nicht einfach ad acta gelegt. Im Herbst wird die Klasse eines der EBS-Kraftwerke besuchen und dabei sehen, wie brav die Muota ihre Arbeit tut.

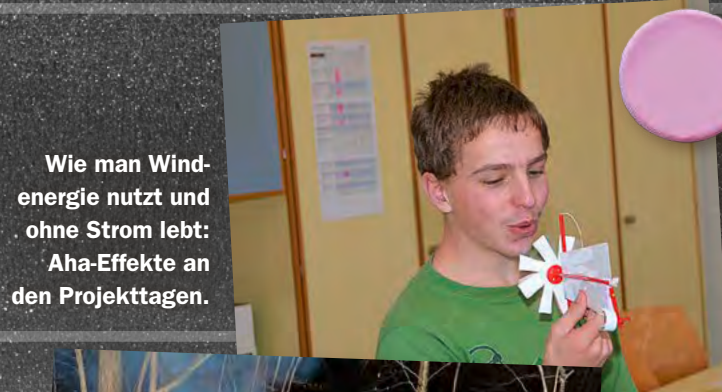
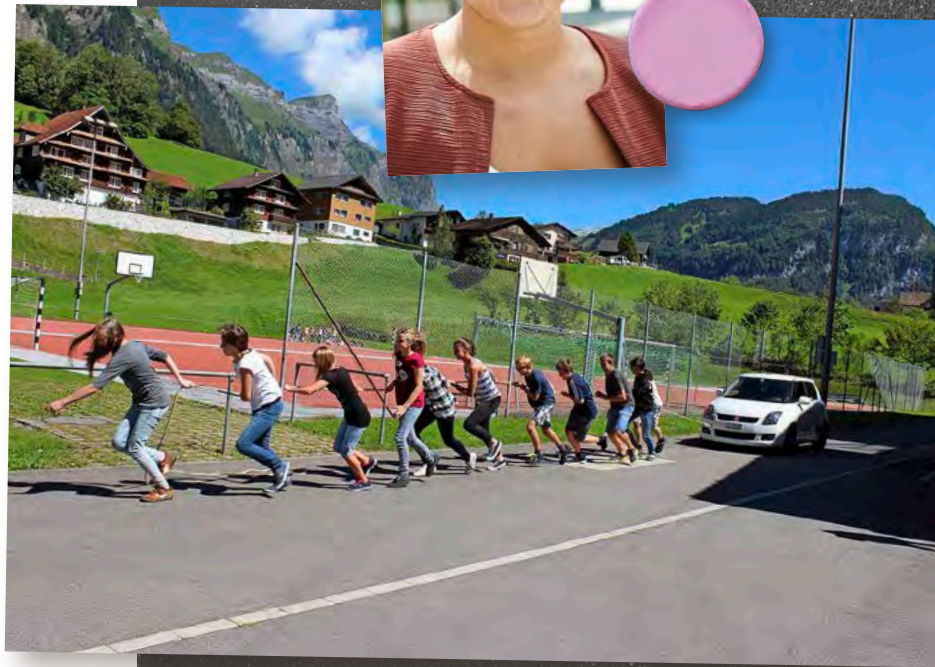


Letzte Justierung am Bausatz – und schon springt der Mini-Elektromotor des 14-jährigen Ramon Beeler (oben) an. Beim gleichaltrigen Pirmin Rüegg (rechts) dauerts etwas länger.



Wir sparen Energie

- Leuchtstoffröhren durch LED ersetzen
- Lift weniger benutzen
- Pfannen mit Deckel verwenden
- Heizung nicht zu hoch einstellen
- Licht bewusst ein- und ausschalten
- Beamer sparsam einsetzen
- Papier sparen



Wie man Windenergie nutzt und ohne Strom lebt: Aha-Effekte an den Projekttagen.



Ein Auto vorwärtszubringen, erfordert viel Kraft. Am Kick-off-Event erfahren das die Muotathaler Schülerinnen und Schüler am eigenen Leib. Lehrperson Corine Weber (Bild oben) koordiniert die Aktivitäten.



Ernten Bewunderung: Der schwarze Tesla und sein Besitzer, Solarpionier und Abenteurer Louis Palmer, der von seinem Engagement für die Umwelt erzählt.



Strampeln, strampeln, strampeln: Mit dem Tretgenerator ein Lämpchen zu bringen, geht ganz schön in die Beine. Und genug hell würde es damit im Klassenzimmer noch lange nicht.



Aus Alt mach Neu: Kleidern, die nicht mehr passen oder aus der Mode sind, wird ein neuer Schnitt verpasst.

JETZT: FUSSBODENHEIZUNG ÜBERPRÜFEN LASSEN

Mit dem Herbst kommt die Heizsaison. Höchste Zeit das Eigenheim auf die kalten Tage einzustellen. Was aber, wenn die Bodenheizung nicht mehr die gewünschte Leistung bringt? Nach 25 Betriebsjahren empfiehlt sich dringend eine Zustandsanalyse der Bodenheizung.

Bodenheizungen halten nicht ewig

Bodenheizungen sind bei uns sehr beliebt, weil Sie einen hohen Komfort ausstrahlen. Doch sie halten nicht ewig. Gewisse Bereiche im Haus werden vielleicht nicht mehr so warm wie früher und die Räume lassen sich nicht wie gewünscht einregulieren. Dann ist es Zeit für eine gründliche Analyse. Nach 25 Jahren besteht die Gefahr, dass die Rohre Ihrer Bodenheizung deutliche Alterserscheinungen aufweisen. Denn die in Böden verlegten, wasserführenden Leitungen sind äusseren Einflüssen ausgesetzt. Sauerstoffdiffusion und Temperaturschwankungen führen dazu, dass das Rohrmaterial in Mitleidenschaft gezogen wird. Versprödung und Verschlämmung sind die Hauptgründe für ineffiziente Bodenheizungen. Wenn Sie nichts unternehmen, besteht die Gefahr eines Kollapses. Vor allem betroffen sind Systeme, die zwischen 1970 und 1990 verbaut wurden, weil in diesem Zeitraum hauptsächlich einfacher Kunststoff als Rohrmaterial zum Einsatz kam. Neuere Bodenheizungsrohre hingegen haben einen Aluminiumkern und lassen kaum Sauerstoffeintrag zu.

Kalte Füsse. Wie weiter?

Wenn Sie mit ersten negativen Anzeichen konfrontiert sind, lohnt es sich,

einen Fachmann hinzuzuziehen. Dabei ist es wichtig, dass Ihre Anlage vor Ort genauestens untersucht wird. Es müssen sämtliche Komponenten miteinbezogen und die Ergebnisse anhand von normierten SWKI-Richtwerten interpretiert werden. Erst nach einer umfassenden Zustandsanalyse wissen Sie Bescheid, wie es wirklich um Ihre Bodenheizung steht. Eine solche Analyse ist schon für wenige hundert Franken zu realisieren.

Wie behebe ich die Probleme?

Früher gab es für marode Bodenheizungen nur eine Lösung – den Totalsersatz. Seit 1999 ist aber eine schonende und dennoch nachhaltige Alternative auf dem Markt. Die Rohrinnsanierung mittels Innenbeschichtung namens HAT-System. Das Originalverfahren aus dem Hause Naef GROUP, HAT-Tech AG, versetzt alte Bodenheizungen wieder in den Neuzustand, und dies ganz ohne Baustelle. Immer häufiger werden auch simple Spülungen und Reinigungen angeboten. Es ist wichtig zu wissen, dass damit die Probleme, gerade bei alten, einfachen Kunststoffsystemen nicht behoben werden. Im besten Fall wird der Fortschritt der Verschlämmung etwas eingedämmt. Das eigentliche Problem – die Versprödung des Rohrmaterials – wird dadurch nicht behoben.

Sanieren mit dem Original

Das HAT-System versetzt eine Bodenheizung dagegen nachweislich in den Neuzustand und ist massiv aufwändiger im Einsatz als einfache Reinigungsmethoden. Dank der Innenbeschichtung, welche nach DIN 4726 Norm diffusionsdicht ist, entsteht im alten Rohr ein neues und die Alterung wird gestoppt. Wenn Sie also eine nachhaltige Erweiterung der Lebensdauer Ihrer Bodenheizung mit 10 jähriger Garantie wünschen, kontaktieren Sie uns. Vorab empfehlen wir Ihnen immer unsere umfassende Zustandsanalyse.

Naef GROUP, HAT-Tech AG
Gratis-Infoline: 0800 48 00 48
www.naef-group.com
info@naef-group.com



Sorgfältige Zustandsanalyse vor Ort

RABATT-ANGEBOT

Grosses Rabatt-Angebot für alle Extrablatt LeserInnen.

Zustandsanalyse, durchgeführt von einem Spezialisten der Naef GROUP, HAT-Tech AG, bei Ihnen vor Ort für nur **CHF 290.- statt CHF 390.-**. Die Analyse beinhaltet eine aktuelle Zustandserfassung nach geltenden Richtlinien und eine Beratung über allfällige Sanierungsschritte.

☐ Ich bin interessiert an einer Zustandsanalyse.

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

Talon bitte einsenden an:
Naef GROUP, HAT-Tech AG,
Wolleraustrasse 41, 8807 Freienbach
Fax: 044 786 79 10



Ziel des Projekts

«Energieschulen» werden als solche vom Trägerverein Energiestadt ausgezeichnet. Sie sind bestrebt, den Energieverbrauch im Schulhaus kontinuierlich zu senken, den Anteil an erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch zu steigern und das Verhalten von Schülerinnen und Schülern, Lehr- und Schulpersonal hin zu einem bewussteren Umgang mit Energie und Mobilität zu verändern. Ein Energiestadt-Berater bietet ihnen Unterstützung bei diesem Prozess.

Mehr Infos zu Energieschule, weitere Energieprojekte im Volksschulbereich, Anbieter von Energieunterricht sowie Materialien rund um das Thema nachhaltige Energienutzung auf www.energiestadt.ch und www.energieschweiz.ch
> Stichwort «Unterrichtsthema Energie»

Energiesparen im grossen Stil

SWISSESCO Ob Schulhaus, Spital oder Verwaltungsgebäude: Bei der Erneuerung energieintensiver öffentlicher Gebäude lohnt sich ein Energiespar-Contracting. Es nützt der Umwelt und schont die Gemeindekasse.

Von Stefan Hartmann

James Watt hat vor 200 Jahren nicht nur die Funktionsweise der Dampfmaschine entscheidend verbessert. Er entwickelte auch ein cleveres Konzept, um die neuartige Technologie an den Mann zu bringen. Weil er von ihrer Effizienz und Wirtschaftlichkeit überzeugt war, bot er die Antriebsgeräte interessierten Betrieben kostenlos an – inklusive Service und mit der Garantie, dass die Kohle für die Maschine weniger kosten würde als das Futter für die Pferde, die damals als Antriebstiere dienten. Als einzige Gegenleistung forderte Watt einen Drittel dieser Ersparnisse.

In den letzten Jahren erlebt Watts Geschäftsmodell unter der modernen Bezeichnung Energiespar-Contracting ein Revival. Dabei planen und realisieren Dienstleister beim Kunden Massnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und garantieren Energie- und CO₂-Einsparungen in einem bestimmten Umfang. Dafür erhalten sie, je nach Finanzierungsmodell, über eine vereinbarte Dauer einen Prozentsatz der Energiekosten, die durch die umgesetzten Massnahmen jährlich ein-

gespart werden. Mitunter übernehmen die Dienstleister auch die Finanzierung oder beteiligen sich daran. In Deutschland, Frankreich oder Österreich ist das Modell bereits etabliert, in der Schweiz verhilft ihm der Verband swissesco zum Durchbruch. Ihm gehören rund 40 Mitglieder an, darunter 25 ESCOs (Energy Services Companies), Unternehmen und Dienstleister aus der Energie-, Bau- und Finanzbranche. «Für den Kunden ist Energiespar-Contracting eine ökologisch sinnvolle Sache, die sich auch finanziell auszahlt», sagt swissesco-Geschäftsführer Matthias Gerth.

Energiespar-Contracting zielt vor allem auf öffentliche Gebäude und Anlagen ab. Besonders viel Sparpotenzial liegt bei energieintensiven Einrichtungen wie Schwimmbädern, Schulhäu-

sern oder Spitälern, ebenso bei Verwaltungsgebäuden und Strassenbeleuchtungen. Gemeinden können sich aber auch zusammenschliessen und ein Energiespar-Contracting bei gemeinsamen Alterszentren, Schulhäusern oder Feuerwehrdepots eingehen. In jedem Fall ist die teilweise Vorfinanzierung des Contractings durch das ESCO-Unternehmen oder einen Finanzpartner prüfenswert – speziell dann, wenn sonst eine Schuldenbremse einer Investition im Wege steht.

«Wir begrüssen das nach marktwirtschaftlichen Grundsätzen funktionierende Dienstleistungspaket des Energiespar-Contractings», sagt Pascal Previdoli, stellvertretender Direktor des Bundesamts für Energie, das swissesco deshalb in seinen Bestrebungen unterstützt. Das attraktive Modell entlaste die Gemeindekasse und erhöhe so die Chance auf Realisierung. Zudem resultierten durch Energiespar-Contracting tiefere Betriebskosten, und auch das

Betriebsrisiko werde minimiert, da ein professionelles ESCO-Unternehmen die Anlagen warte und zudem mit einem Monitoring überwache. Eine Win-win-Situation also.

«Besonders lohnend wird es ab Energiekosten von etwa 150 000 Franken jährlich, aber auch kleinere Projekte sind möglich und werden in der Schweiz heute bereits umgesetzt», sagt Matthias Gerth. Deutsche Studien haben gezeigt, dass die Einsparung besonders gross bei Raumwärme (bis zu 35 %), Beleuchtung (bis zu 30 %) oder Lüftung und Warmwasser (je circa 10 bis 30 %) ist.

Im Fall der energetischen Erneuerung des Schulhauses Amlehn in Kriens LU ist man äusserst zufrieden mit dem als Pilotprojekt durchgeführten Energiespar-Contracting. «Es entlastet unseren Haushalt, und die Liegenschaft wird optimal betreut durch den Contractor», sagt Stephan Buser, Abteilungsleiter der Krienser Immobiliendienste. Er schliesst nicht aus, dass auch für weitere Gebäude der Gemeinde Energiespar-Contracting abgeschlossen werden könnten.

Nach der Vertragslaufzeit (meist zwischen 5 und 15 Jahren) enden die Einspargarantie und die Arbeiten der ESCO, und der Gebäudeeigentümer ist wieder alleine für den Unterhalt der Anlagen zuständig. Er kann aber auch einen nahtlos anschliessenden Betriebs- und Unterhaltsvertrag abschliessen. «Dieses Modell ist nicht nur für Gebäudebesitzer spannend, sondern bietet auch eine Möglichkeit, Geld sinnvoll zu investieren und eine gute Rendite zu erzielen», sagt Jean-Marc Zraggen von den Services Industriels de Genève (SIG). Die Genfer Energieversorgerin bietet in ihrem Gebiet seit fünf Jahren Energiespar-Contractings an und kann unter anderem das Unispital der Calvinstadt zu ihren zufriedenen Kunden zählen.

Spital

Das Universitätsspital Genf gehört zu den grössten Energieverbrauchern im gesamten Kanton Genf. Im Jahr 2015 haben die Services Industriels de Genève (SIG) im Rahmen eines Energiespar-Contractings 3200 Leuchten in total sieben Gebäuden der Klinik ersetzt. Zudem wurden Präsenz- und Bewegungsmelder installiert, die massgeblich zur Senkung der Energiekosten beitragen. Bei der Umsetzung wurde darauf geachtet, dass störende Einflüsse wie Lärm und Staub auf den Spitalbetrieb so gering wie möglich gehalten wurden.

Investition: 1,27 Mio. Franken **Finanzierung:** 62 % Services Industriels de Genève, 38 % Hôpitaux universitaires de Genève **Reduktion Energieverbrauch:** 450 000 Kilowattstunden (100 000 Franken) **Vertragsdauer:** 8 Jahre

Leitfaden für Gemeinden

Wie Gemeinden ein Energiespar-Contracting einfädeln können, lässt sich am Beispiel von Lancy GE illustrieren. Dort drängt sich derzeit die Gesamtmodernisierung der Tivoli-Schule mit Turnhalle und Schwimmbad auf. Erneuert werden soll die Gebäudehülle, die Heizungs- und Warmwasseraufbereitungsanlage sowie die Beleuchtung. Die Stadt will die Massnahmen im Rahmen eines Energiespar-Contractings umsetzen. In einer Vorstudie liess sie das Sparpotenzial durch das Ingenieurunternehmen und swissesco-Mitglied Amstein + Walther abklären. Dieses hat auch das Pflichtenheft sowie die Spezifizierungen für ein Energiespar-Contracting formuliert. Das Projekt wird nun öffentlich ausgeschrieben. Lancy wünscht für die Ausführung ein Totalunternehmen. Amstein + Walther wird die Stadt bei der Evaluierung ebenfalls beraten.

> Broschüren «Energiespar-Contracting für öffentliche Liegenschaften» und «Leitfaden für die Vorbereitung und Durchführung von Energiespar-Contracting», www.energieschweiz.ch/energiespar-contracting
 > Ab Herbst 2017 führt swissesco im Bereich Energiespar-Contracting Kurse für Gemeinden durch, www.swissesco.ch



Schule

Trotz knapper Finanzen entschied der Gemeinderat von Kriens LU im Oktober 2011, in der Schulanlage Amlehn (Schule, Turnhalle und Zivilschutzanlage) als Pilotprojekt ein Energiespar-Contracting mit der Firma Siemens Schweiz AG als ESCO-Firma durchzuführen. Im Schulgebäude wurden unter anderem die vorhandene Kesselanlage durch Gasthermen mit Brennwertechnologie und die alte ungeregelte Heizkreispumpe durch eine Hocheffizienzpumpe ersetzt. Verbessert wurde zudem die Lüftungsregelung der Turnhalle. Die Auswertung nach dem ersten Betriebsjahr ergab, dass die vertraglich vereinbarte Einspargarantie von 33 % sogar um 12 % übertroffen wurde, also deutlich mehr Energie gespart wurde.

Investition: 199 000 Franken **Finanzierung:** Siemens Schweiz AG **Reduktion Energieverbrauch:** 169 000 kWh oder 45 % **Ersparnisse CO₂:** 42 Tonnen **Vertragsdauer:** 12 Jahre



Wohnhaus

Das Genfer Sozialamt liess 2015 eine eigene Immobilie mit insgesamt 71 Mietwohnungen modernisieren. Dabei wurden bei dem in den 1970er-Jahren erbauten Block im Champel-Viertel in Genf die Fassaden und die Technik energetisch erneuert. Die ausführende Baufirma, das swissesco-Mitglied Losinger Marazzi AG, installierte zudem in der Eingangshalle ein sogenanntes eSMART-System, über dessen Display die Mieter des Hauses den Gesamtenergieverbrauch des Gebäudes in Echtzeit verfolgen können. «Wir sensibilisieren und begleiten die Bewohner bei der nachhaltigen Nutzung ihrer Wohnung, das erhöht die Wirksamkeit von energetischen Erneuerungen», sagt Stéphane Bernardi von Losinger Marazzi.

Investition: keine Angabe **Finanzierung:** Hospice général de Genève **Reduktion Energieverbrauch:** 50 % **Vertragsdauer:** 9 Jahre (inklusive eines Probejahrs)

ANZEIGE


Dipl. Ing. Fust
Und es funktioniert.

Infos und Adressen:
 0848 559 111
 oder www.fust.ch

Fust – die Nummer 1 für Energiespargeräte!


energyday17
 28. Oktober 2017


WIR SIND SPECIAL PARTNER

NOVAMATIC Wäschetrockner
 TW 4817
 • Grosse Panoramaföffnung erleichtert Be- und Entladen
 • 15 Trockenprogramme
 • Zeigt Programmstand und Restzeit an
 Art. Nr. 107767

Weltrekord - Partyprogramm 11 Minuten
 nur **1749.-**
 statt **1899.-**
 -15% - Bonus
 Exklusivité **Fust**
 55 cm
 60 cm
 A+++

Nespresso®
 nur **159.-**
 statt **199.-**
 -20%
 Kompaktes Design
 A

KRUPS
 EXPRESSO 3000
Portionensystem
 Citiz XN740C chrom
 • 25 Sekunden Aufwärmzeit
 Art. Nr. 345675

BOSCH
Staubsauger
 BGL 35 Move
 • Grosser 4 l-I-Staubbeutel
 • Reinigungsklasse A auf Hartboden
 Art. Nr. 137083

dyson
Akku-Besenstaubsauger
 V7 motorhead
 • Power-Sauger ohne lästiges Kabel
 Art. Nr. 345800

NOVAMATIC Waschmaschine
 WA 4198
 • Milbenstopp-Programm: mehr Lebensqualität für Allergiker
 • Keine Waschmittelrückstände dank Hautschutzprogramm
 Art. Nr. 107739

Einbaugeschirrspüler
 GS ADORA 1755 FSL-g
 • SteamFinish für glänzendes Geschirr
 • Frontplatte gegen Aufpreis
 Art. Nr. 391058

Portionensystem
 Citiz XN740C chrom
 • 25 Sekunden Aufwärmzeit
 Art. Nr. 345675

BOSCH
Gefrierschrank
 GSN 54FW40H NoFrost
 • H/B/T: 176 x 70 x 78 cm
 Art. Nr. 134293

De'Longhi
Kaffeevollautomat
 ETAM 29.510.58 Autentica
 • Soft-Touch Bedienfeld: Einfach zu bedienen
 • Kaffeestärke manuell stufenlos einstellbar
 Art. Nr. 370387

Rundum-Vollservice mit Zufriedenheitsgarantie

5-Tage-Tiefpreisgarantie
30-Tage-Umtauschrecht
Schneller Liefer- und Installationsservice
Garantieerlängerungen
Mieten statt kaufen

Schneller Reparaturservice
Testen vor dem Kaufen
Haben wir nicht, gibts nicht
Kompetente Bedarfsanalyse und Top-Beratung
Alle Geräte im direkten Vergleich

HOLLYWOOD ZUHAUSE ERLEBEN



DER OLED TV EZC1004 — FERNSEHEN WIE NIE ZUVOR

Der EZC1004 setzt neue Massstäbe bei der Bildqualität: Optimiert von Spezialisten aus Hollywood erfüllt er allerhöchste Bildstandards. Das 4K PRO HDR-Modell verbindet einen Studio Master HCX2+ Prozessor mit dem OLED Panel der nächsten Generation und begeistert mit einem Sound, den Ingenieure der Kult-Marke Technics getunt haben.

Geniessen Sie atemberaubende Heimkino-Erlebnisse!

