2/23

NEWS

Kundeninformationen der energie wasser lengnau

energie
wasser
lengnau
vo hie!

So meistern Menschen Mangelzeiten
Seite 6

Die stille Revolution der Digitalisierung
Seite 10

Energiemangel vorbeugen zu Hause
Seite 12

Daniel Ochsner
Leiter Bau und Werke
Einwohnergemeinde Lengnau BE

LIEBE LESERIN, LIEBER LESER

Der Sommer wird hoffentlich nicht zu trocken. Sonst könnte uns im kommenden Winter wieder eine Mangellage drohen.

Die Beispiele und kurzen Porträts in diesem Heft (Seite 6) sind eine Inspiration, unser eigenes Verhalten zu hinterfragen. Wir müssen unseren Verbrauch überdenken, unseren Beitrag leisten, um das Stromnetz stabil zu halten und im Winter möglichst wenig zu importieren. Wir sind also alle gefragt. Wir als Gemeinde leisten unseren Beitrag, indem wir mit dem rezertifizierten Label «Energiestadt» als Vorbild wirken (Seite 5).

Die Energielandschaft steht vor neuen Umwälzungen. Deutliche Worte hat der neue Energieminister Albert Rösti am Stromkongress gefunden. «Die Energiekrise meistern wir nur gemeinsam», sagte er zum Jahresbeginn vor den Vertreterinnen und Vertretern der Energiebranche.

Dass wir künftig mehr Strom möglichst aus dem Inland brauchen, steht ausser Frage. Faszinierende neue Anwendungen der Digitalisierung erwarten uns. Nebst der KI etwa die Technologie der digitalen Zwillinge (Seite 10).

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

energie wasser lengnau
Brunnenplatz 2, 2543 Lengnau BE
Telefon +41 32 654 71 04
info@ewlengnau.ch / lengnau.ch

Titelbild: AI Midjourney, Lukas Rüfenacht Fotos: Sun-Ways / Getty Images, Steven Puetzer

SOLARANLAGE IM GLEISBETT

Seit Mai läuft im Kanton Neuenburg auf dem Schienennetz der transN bei Buttes ein Pilotversuch mit neuen Solarpanels der Firma Sun-Ways, die ins Gleisbett eingelegt werden. So könnte das Schweizer Schienennetz dereinst auch selbst Strom produzieren. Bis dahin sind aber noch einige Hürden zu nehmen. So dürfen beispielsweise bahntechnische Abläufe und Wartungen nicht beeinträchtigt werden. Auch müssen die Panels die darüberfahrenden Züge aushalten, gereinigt, unterhalten und vor Diebstahl geschützt werden. Mitbeteiligt am Pilotversuch ist auch Romande Energie.

Mehr über das Projekt auf sun-ways.ch.

Sind digitale Produkte umweltfreundlicher?

Eine Studie der Universität Zürich hat im Auftrag der Verbände Swico und Swisscleantech untersucht, ob digitale Versionen analoger Produkte umweltfreundlicher sind oder nicht. Das Resultat: Die Klimaeffekte digitaler Produkte hängen vom Userverhalten ab. Wer zum Beispiel gerne lange Texte liest, greift besser zum gedruckten Magazin. Datenübertragung und Betrieb sorgen dauerhaft für Treibhausgasemissionen. Papier hingegen kann jederzeit gelesen und mit anderen geteilt werden – nur die Emissionen bei der Herstellung des Printprodukts fallen ins Gewicht. Fazit der Autoren: Eine eindeutige Antwort gibt es nicht, auch in anderen Produktegruppen nicht.

Wo sich eine Solaranlage rechnet

Hausbesitzer haben es schwer, ihren Beitrag an das Erreichen der Klimaziele zu leisten: Laut einer neuen Studie der ETH Zürich und der Universität Bern hängt die Rentabilität der Solaranlage vom Standort und von anderen Faktoren ab. In jeder zweiten Gemeinde zahlt man wegen ungünstiger Bedingungen (Strompreis, Bauvorschriften, Subventionen, Einspeisetarif, Steuerabzüge) drauf. Die Rentabilitätsrechnung für ein Einfamilienhaus und ein Mehrfamilienhaus mit Wärmepumpe ist dennoch deutlich besser als mit Gasheizung (6,71 bzw. 11,58 Prozent). «Bei Mehrfamilienhäusern mit grösseren Dächern lohnt sich eine Solaranlage fast immer», sagt Professor Tobias Schmidt.
Die Studienautoren fordern für einen beschleunigten Solarausbau, die Vorschriften und Vergütungen schweizweit anzugleichen. Ausserdem sollten Solaranlagen von den Steuern befreit werden.

% Rendite Solaranlage Einfamilienhaus

Schlaue Eule hilft beim CO_2-Sparen

Das deutsche Bundesland Baden-Württemberg hat «Klima Buddy» in die App-Stores von Apple und Google gestellt. Die spielerische App mit viel Information rund um Nachhaltigkeit und CO_2-Fussabdruck will dabei unterstützen, das eigene Verhalten zu hinterfragen. Wer spart, erhält Carma-Punkte. Mit diesen lässt sich die Waldohreule füttern, die durch das Spiel führt, oder der Wald verschönern.

> ***«Für die Alpen ist es bereits zu spät. Ein grosser Teil des Verlustes der Gletscher ist nicht mehr abwendbar.»***
>
> **Matthias Huss, Glaziologe an der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich sowie Co-Autor einer aktuellen Studie zum Gletschersterben.**

Das sind die klimafreundlichsten Elektroautos

Elektroautos sind nicht CO_2-frei. Bei ihrer Produktion und bei der Entsorgung fallen einige Tonnen an, im Betrieb jedoch sind sie umweltfreundlicher als Verbrenner – auch weil der Anteil erneuerbarer Energie in der Schweiz besonders hoch ist. Der TCS bietet auf seiner Website einen Klimabilanzrechner an, mit Daten vom Paul Scherrer Institut in Villigen AG. Dieses bietet ein eigenes, komplexeres Tool an, den carculator.psi.ch. Die klimafreundlichsten Modelle verursachen immer noch mehr als 18 Tonnen CO_2.

Fotos: Klima Buddy / AdobeStock

Für weitere Jahre ein Vorbild

Lengnau hat die Zertifizierung als Energiestadt erneut geschafft. Das aufwendige Verfahren dokumentiert die Vorbildfunktion Lengnaus. Mit dem Vorzeigeprojekt Fernwärmeverbund geht es voran.

TEXT Bruno Habegger

Der Stolz schwingt in seiner Stimme mit: Daniel Ochsner, Leiter Bau und Werke von energie wasser lengnau, freut sich über die kürzliche Rezertifizierung als Energiestadt. Das Label dokumentiert die Bemühungen, als Vorbild für die mehr als 5000 Einwohnerinnen und Einwohner, für Gewerbe und Industrie zu wirken. Die Einwohnergemeinde hat sich dazu verpflichtet, jedes Jahr weniger Energie in gemeindeeigenen Gebäuden und Anlagen zu verbrauchen. Hinzu kommen Massnahmen, die beispielsweise den Langsamverkehr fördern.

Der Prozess zur Erlangung des Labels ist aufwendig: Mit einer Fachperson des Trägervereins Energiestadt wird eine Bestandesaufnahme mit Potenzialanalyse durchgeführt. Danach definiert die Gemeinde konkrete energie- und klimapolitische Massnahmen für die nächsten vier Jahre. Diese werden überprüft, und danach erfolgt die Rezertifizierung.

Foto: DFP Lengnau

Fernwärme als Vorbildprojekt

2018 hat die Gemeinde das Energiestadt-Label zum ersten Mal erhalten. Mit der Erneuerung weist sie nun einen Erfüllungsgrad von fast 60 Prozent aus, hat also deutlich mehr als die Hälfte der möglichen Massnahmen umgesetzt. Highlights sind die Inbetriebnahme von vier Photovoltaikanlagen und der kontinuierliche Aufbau des Fernwärmenetzes. Seit 2020 betreiben Burger- und Einwohnergemeinde Lengnau eine Fernwärmezentrale im Industriegebiet Lengnaumoos. Holzschnitzel aus dem heimischen Wald und Abwärme aus den Industriebetrieben erzeugen die Wärme.

Das Netz wird nun mit den letzten zwei Kilometern Anschlussleitungen ausgebaut, die letzten Gebäude werden angeschlossen. 2024 dann soll die Fernwärme ganz Lengnau erfassen. «Dann ist das Projekt abgeschlossen», sagt Daniel Ochsner. «Der Wärmeverbund wird bis dahin laufend effizienter.»

Positive Bilanz

Was hat das Energiestadt-Label bisher gebracht? Nebst der fachlichen Unterstützung und der Möglichkeit, an speziellen Programmen des Bundesamts für Energie teilzunehmen, steht für Daniel Ochsner die Vorbildfunktion Lengnaus im Vordergrund. «Wir möchten durch unsere eigenen Aktivitäten auch Private motivieren, mehr für die Umwelt zu tun», sagt er und nennt als Beispiel das Führen von Energiebuchhaltungen für Gebäude. Dies könne zum bewussteren Umgang mit Energie, zu energetischen Sanierungen «und hoffentlich auch zum Anschluss an unser Fernwärmenetz» führen.

Mehr Informationen

Wärme Lengnau: **waermelengnau.ch**
Energiestadt-Label: **energiestadt.ch**

Energiestadt
Lokales Engagement für unser Klima.

AN MANGEL HERRSCHT KEIN MANGEL

«Strommangellage» – das gewählte Wort des Jahres 2022 – ist bisher nicht eingetreten. Dennoch ist die Sache nicht ausgestanden. Eine Bilanz des letzten Winters. Und wir porträtieren Menschen, die mit Mangellagen anderer Art umgehen müssen.

TEXT Bruno Habegger
MITARBEIT Angela Zellweger, Marcel Leibacher

Der Winter 2022/23 war der erste seiner Art: Die Zeichen standen aufgrund der geopolitischen Verwerfungen und weiterer Einflüsse wie des Abschaltens zahlreicher Atomkraftwerke in Frankreich auf einen Mangel an Energie. Strommangel ist laut dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz ein Toprisiko für die Schweiz und ihre Wirtschaft – und laut dem Schweizerischen Versicherungsverband nicht versicherbar. Viele Unternehmen, Gemeinden und Städte landauf, landab in allen Branchen haben sich auf zwei Szenarien vorbereitet:

Strommangel: Im Stromnetz ist die Nachfrage nach Strom höher als das Angebot. Das bedeutet, den Energieverbrauch mit Sparmassnahmen oder Verboten zu reduzieren, neue Kraftwerke ans Netz zu bringen oder das Angebot an Strom nicht mehr allen Verbrauchern zukommen zu lassen. Geplant sind in einer Strommangellage deshalb als letzte Lösung in bestimmten Zeitfenstern (4–4 oder 4–8 Stunden) Netzabschaltungen.

Blackout: Ein Totalausfall des Stromnetzes tritt ohne Vorwarnung auf. Dabei fällt nicht nur die Stromversorgung in Teilen der Schweiz oder flächendeckend aus, sondern auch weitere mit Strom betriebene Services. Bancomaten spucken kein Geld mehr aus, oder die Wasserversorgung in vielen Quartieren und Gemeinden fällt aus – wenn die Pumpen Strom benötigen. Solche Kettenreaktionen gelten als unkontrollierbar.

Zum Glück war der Winter 2022/23 relativ milde. Auch die im Jahr 2022 noch hohen Strompreise haben sich etwas beruhigt. Dennoch wäre laut Expertinnen und Experten eine Entwarnung verfrüht. Der Stromverbrauch steigt stetig an. Und steigende Preise haben laut «NZZ» nicht wie erhofft zum Energiesparen verleitet. Knapp 2 Prozent weniger Energie hat die Schweiz 2022 verbraucht.

Kommt es zu einem Mangel an Regen, einem trockenen Sommer, füllen sich die Pumpspeicherwerke nicht wie gewünscht. Wird der kommende Winter kälter und kann die Schweiz aufgrund von Gasmangel in Europa weniger importieren, droht es wieder knapp zu werden. Experten sind sich einig, dass eine angespannte Lage für die nächste Zeit zur Normalität werden könnte.

Für Menschen in der Schweiz ist Mangel in ganz anderen Bereichen ein Thema. Sie leiden unter Energiemangel, an Müdigkeit, oder ihnen fehlt das Geld für Nahrungsmittel.

Drohender Schneemangel kümmert sie nur bedingt, ein beschränktes Energiebudget im Haushalt ebenso wenig. Und gegen Fachkräftemangel hilft Weiterbildung. Mit Mut und Zuversicht in die Zukunft.

Fotos: AI Midjourney, Lukas Rüfenacht / Lenny, Petra Gerber

Petra Gerber
alleliebenlenny.ch

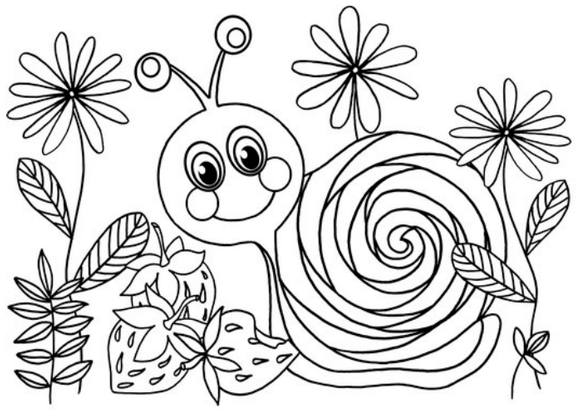
Schneckentempo

Ihr Leben hat sich verlangsamt. Es mangelt der 46-jährigen Petra Gerber aus Thun immer wieder an Energie, den Alltag zu bestreiten. Fibromyalgie, eine chronische Schmerzkrankheit, die einhergeht mit Phasen der sogenannten «Fatigue». Das sei, als würde einem der Stecker gezogen, sagt sie. «Das alles macht meinen Körper nicht gerade zu einem leistungsvollen Apparat.»

Vielleicht darum ist sie vor ein paar Jahren, in einer Phase starker Erschöpfung, auf die Idee gekommen, rund um Lenny eine kleine Firma aufzubauen. Lenny ist eine Schnecke. Sie lacht: «Wie passend!»

Sie begann zu zeichnen, schöpfte Kraft und Mut daraus; fröhliche Tiere entstanden aus ihrer Hand, neben Lenny auch der Igel Matti, benannt nach ihrem Sohn, heute 7.

Aus der Tierfamilie entstehen jeweils innert Monaten Produkte und Geschichten, mit denen Petra Gerber Kindern eine Freude machen und die Botschaft der Freundschaft und der Liebe zur Natur nahebringen möchte. «Ich freue mich wie blöd über Rückmeldungen von Kindern oder wenn Eltern ihr Kind dank Lenny zum Zeichnen und Malen motivieren können.» An Ideen mangelt es ihr nicht, doch: «Tausend Fragen im Kopf und zu wissen, dass ohne Fokus nichts geht, das fordert mich tagtäglich.» Sie hat über ihre Website alleliebenlenny.ch bereits über 300 Produkte verkauft, dennoch mangelt es ihr auch an finanzieller Kraft. «Ich kann aber kreativ damit umgehen», sagt sie. Den Mut verliert sie nie: «Es geht langsam, aber es geht immer weiter!»



An Resten mangelt es nicht: Food Waste ist ein zentrales Thema der Nachhaltigkeit.

Carmen von Sury
restessbar-solothurn.ch

Mangel im Überfluss

Dem Verein Restessbar Solothurn mangelte es bisher an einer dauerhaften Bleibe – wo Lebensmittel deponiert und gratis ausgegeben werden, anstatt sie wegzuwerfen. Damit behebt die Restessbar einen lebenswichtigen Mangel: die Lebensmittel-Überflussgesellschaft. Nebenbei versucht der Verein, einen eigenen und dauerhaften Standort unter der Leporellobrücke aufzubauen.

Eine der grössten Herausforderungen ist die Finanzierung des neuen Standorts, da alle Vereinsmitglieder ehrenamtlich arbeiten, wie Carmen von Sury, 33, Sachbearbeiterin Rechnungswesen, Mutter von zwei kleinen Mädchen. Sie engagiert sich auch, um ihren zwei «Strahlemädchen» den Wert des Essens zu vermitteln. «Sie sollen das Thema Food Waste erleben und dürfen sich auch Essen für zu Hause aussuchen.»

Im letzten Jahr hat der Verein einen hohen Zuwachs an Food Savern registriert. «Eindeutig ein Zeichen für viele Mängel in verschiedenen Lebensbereichen», sagt Carmen von Sury. Jeder habe seine eigenen Beweggründe, kostenloses Essen abzuholen, ergänzt sie. «Es freut und berührt mich!»

Woran es Carmen von Sury nicht mangelt: neuen Freundschaften. «Echte Freunde, was in meinem Alter und meinem Alltag sonst eher schwierig ist.»

Betreiberfamilie Kalberer
sarn-heinzenberg.ch

Seelenruhe

Wenn es irgendwo im Winter 2022/23 an etwas gemangelt hat, dann auf den Skipisten. Im Skigebiet Sarn-Heinzenberg fehlt es auch an Skiliften. Vielleicht aber auch nicht. Zwei sind genug für die Betreiberfamilie Kalberer. Das Bündner Kleinstskigebiet wird von ihr seit 1970 als AG geführt. Zwei Lifte, 20 Pistenkilometer, eine Schlittelstrecke. Mehr ist da nicht, von der berückenden Bergkulisse mal abgesehen.

Stets wurde verändert, angepasst, erneuert, aber immer etwas langsamer als im Rest der Branche, weil stets aus eigenen Mitteln finanziert. Die Kalberers haben sich nie aus der Ruhe bringen lassen. Auch vom Schneemangel nicht, der so manches Skigebiet diesen Winter getroffen hat. Patron Anton Kalberer gab SRF News zu Protokoll, dass er ihn nicht fürchte. Von der Mittelstation nach oben, ab 1700 Metern über Meer, werde es immer Schnee geben. Und sein Sohn Christian ergänzt auf Anfrage: «Unser Hauptrisiko ist nur das Wetter. Es sind nicht die höheren Strompreise. Ein schönes Wochenende kompensiert mögliche Preiserhöhungen.» Allfälligem Schneemangel könne nur mit strikten Kostenreduktionen begegnet werden.

An Seelenruhe mangelt es in Sarn-Heinzenberg wahrlich nicht.

Fotos: AI Midjourney, Lukas Rüfenacht / AdobeStock

An Schnee mangelte es im vergangenen Winter – an Spass jedoch nicht.

Yasmine El-Safty

Die Energie-Pille

Seit Kurzem lebt die Apothekerin Yasmine El-Safty, 33, in einer besonderen 2½-Zimmer-Wohnung in einer neuen Überbauung von Urdorf: Sie verfügt hier über ein Energiebudget von 100 kWh pro Monat. Sie zahlt für den Strom nur, wenn sie dieses überschreitet. «Das ist bisher nicht vorgekommen», sagt sie. Im Schnitt ist sie im Januar und Februar 2023 auf 60 kWh gekommen.

Es handelt sich um ein Leuchtturmprojekt der Stiftung Umwelt Arena Schweiz in Zusammenarbeit mit Minergie Schweiz. «Bauen 2050» besteht aus drei Mehrfamilienhäusern mit 39 Wohnungen, mit Photovoltaikanlagen an Fassaden und auf Dächern, mit Windrädern auf dem Flachdach, Erdsonden zum Kühlen und Heizen. Und im Winter leistet die Hybridbox, eine kompakte Energiezentrale mit Wärmepumpe, Blockheizkraftwerk und Wärmerückgewinnung, Unterstützung.

Yasmine El-Safty hat ihren Einzug bisher nicht bereut. Auf dem Tablet sieht sie mit leichter Verzögerung, wie sich ihr Energieverhalten auf den Verbrauch auswirkt. «Das hat mir bewusst gemacht, wie wertvoll Energie ist», sagt sie. Trotz limitiertem Budget fühlt sie keinen Mangel. Ganz im Gegensatz zu ihrer Studienzeit an der ETH. «Da habe ich einen permanenten Mangel an Geld gespürt», lacht sie. «Aber wenn man bewusst damit umgeht, dann fehlt es einem trotzdem an nichts.»

KI-Bilder: Die Bilder in diesem Artikel wurden mit einer KI produziert (ausser den Porträts und der Lenny-Grafik). Mit Daten im Überfluss entstehen neue (Bild-)Welten.

Karin Eggert
karin-eggert.ch

Pioniergeist und Lebensfreude

Karin erfuhr gleich nach dem Studium der Wirtschaftswissenschaften, wie die Welt der Unternehmen funktioniert. In Asien und Afrika spürte sie als eine der ersten Frauen in der IT-Beratung den inneren Zusammenhängen von Organisationen nach und kümmerte sich um die Einführung von technologischen Projekten.

In der Schweiz blieb sie schliesslich beim Stromkonzern Atel, der jetzt Alpiq heisst. «Hier habe ich es als eine der ersten Managerinnen in der Strombranche geschafft, Teilzeit für arbeitende Mütter einzuführen», beschreibt die Professorin die damalige Arbeitswelt. Sie lebt mittlerweile in Wallisellen. An der Fachhochschule Graubünden (FHGR) leitet sie unter anderem den Masterstudiengang in Energiewirtschaft.

Diesen hat die Wahlschweizerin bereits vor 14 Jahren gegründet. Damals wie heute hilft er, den Mangel an Fachkräften in der Schweiz zu beheben und angehende Führungskräfte auf den technologischen Wandel und die Herausforderungen der Zukunft vorzubereiten. Der Wandel ist dabei die Konstante in der Arbeit von Karin Eggert: Stets war sie eine Pionierin in der technologischen und männerdominierten Welt von IT, Telekommunikation und Energiewirtschaft.

Das grosse Engagement ihrer Studierenden beeindruckt Karin Eggert immer wieder. Ebenso sei der Zusammenhalt unter den Studierenden überdurchschnittlich hoch. Das ist für sie ein gutes Zeichen. Es zeigt ihr, dass die angehenden Managerinnen und Manager das nötige Engagement und Spass an der Sache haben: «Ein wichtiger Erfolgsfaktor für Innovation.» Leider gebe es immer noch zu wenig Frauen in diesem Berufsfeld.

Und was sieht sie für die eigene Zukunft? Sie lacht. Altershalber wird sie die Leitung Ende Jahr in neue Hände legen. Ideen für danach habe sie viele. Vielleicht führt es sie nochmals in die Forschung, ins Coaching oder zu einem ihrer Schulprojekte in Afrika? Mit ihrer offenen Art und rheinländischen Lebensfreude wird sie auf jeden Fall wieder auf Menschen treffen, die gemeinsam mit ihr zu neuen Ufern aufbrechen.

An Chancen mangelt es: Ausbildung und Weiterbildung sind in vielen Ländern drängende Herausforderungen.

SO BEREITET SICH DIE SCHWEIZ VOR

Auf eine Strommangellage bereiten sich alle vor. Auch der Bundesrat. Wichtige Massnahmen der letzten Zeit:

● Notkraftwerk in Birr AG: Das Reservekraftwerk soll mit acht Turbinen 250 Megawatt Strom für den Notfall liefern. Allerdings stösst es unverschämt viel CO_2 aus. Dafür soll es nur in einer echten Strommangellage laufen.

● Sonntags- und Nachtarbeit: Das Parlament hat jüngst die Bestimmungen aufgeweicht und will mit Nacht- und Sonntagsarbeit den Energieverbrauch besser verteilen.

● Kraftwerksausbau: Die Energiewende soll nun beschleunigt werden, um besonders im Winter nicht von Importen abhängig zu sein. Politisch sind deshalb neue Solaranlagen in den Alpen, 15 Wasserkraftwerke und neue Windanlagen in Diskussion.

● Massnahmen zur Vermeidung von Abschaltungen: Der Bundesrat hat vor kurzer Zeit den Massnahmenkatalog überarbeitet, der in einer Strommangellage zum Zuge käme, bevor das Netz abgeschaltet werden müsste. Neu verzichtet er beispielsweise auf Einschränkungen der Elektromobilität und beschränkt die Raumtemperaturen auf 20 Grad.

Weitere Informationen: ostral.ch

Energiezwillinge

TEXT Bruno Habegger

Das Metaverse soll dereinst das neue Internet werden. Das will Mark Zuckerberg. Teile davon lassen sich bereits heute mit einem grossen Nutzen einsetzen. Digitale Zwillinge beispielsweise.

Wenn Mark Zuckerberg vom Metaverse spricht, dann denkt er vor allem an eine neue digitale Erlebniswelt für mehr Gewinne in seine Taschen – denn sein Facebook ist nicht mehr so gefragt wie früher. Was das Metaverse ist und was es dereinst für einen Zweck erfüllen soll, darüber streiten sich die Geister.

Einfach gesagt: Im Metaverse verbinden sich verschiedene, bisher getrennte Dinge miteinander in einem neuen, digitalen, beinahe unendlichen Raum. Aus Live-Konzerten werden Live-Streamings von der Metaverse-Bühne in die Virtuelle-Realität-Brille («VR-Headset»), aus Online-Shops real wirkende digitale Abbilder eines Ladens, aus Sitzungszimmer-Meetings virtuelle mit Teilnehmern verbunden mit dem Metaverse, unabhängig von ihrem echten Standort. Das Metaverse für jedermann als Teil eines neuen Internets (man nennt es oft auch Web 3.0) ist noch ein sogenannter Zukunftstrend. Doch bereits heute gibt es reale und sinnstiftende Anwendungen.

Digitale Zwillinge: Üben am digitalen Objekt

Einer der vielversprechendsten Vorläufer eines künftigen umspannenden Metaverse ist der digitale Zwilling. Darunter versteht man die exakte Nachbildung eines Objekts, eines Prozesses oder eines Systems aus der analogen Welt. Nicht nur Form und Farbe werden nachgebildet, sondern auch Funktionen und Verhalten. Dazu werden reale Sensorendaten verwendet. Digitale Zwillinge («Digital Twins») sind bereits eine alte Idee, doch erst jetzt stehen die Tools dazu zur Verfügung.

Die Zürcher Firma SideEffects (sideeffects.ch) bietet Technologien für digitale Zwillinge an: beliebige Geräte, Roboter und Anlagen in 3-D, erkundbar im digitalen Raum beispielsweise mit der VR-Brille, als stünde man vor der echten Maschine, die sich verhält wie die echte, mit der man beliebige Simulationen durchführen kann. Gefahrlos. Was man von Manipulationen an einer Starkstromleitung nicht behaupten kann.

Im Rahmen eines Informationsanlasses in Zürich sagte René Krebs, CEO des Start-ups: «Virtuelle Trainingsräume für die Ausbildung von Fachleuten in der Energiebranche sind eine der vielen sinnstiftenden Anwendungen.» Praktische Übungsplätze seien in relativ kurzer Zeit gebaut. Netzbetreiber könnten eigene Schulungen umsetzen. Gemeinsam mit SideEffects und dem Beratungsunternehmen Energie Network Services (enservices.ch) entwickelt derzeit die digitale Schwesterpublikation dieses Magazins, energieinside.ch, eine virtuelle 3-D-Sicherheits-Training-Academy.

Neue Anwendungen

Digitale Zwillinge werden schon jetzt vielerorts eingesetzt, auch in Schweizer Unternehmen. Knapp die Hälfte der Befragten sind es in einer Studie von 2022.

Der Zwilling unterstützt bei der vorausschauenden Wartung, bei Schulungen oder bei Simulationen. In der Produktentwicklung beispielsweise lässt sich ein digitaler Zwilling bauen, etwa um Produktionsmaschinen zu entwickeln oder seine Eigenschaften zu erforschen. Mit Nachbildungen einer Stadt könnte ein optimales Verkehrssystem entwickelt werden, oder die CO_2-Emissionen liessen sich reduzieren. Laut Studien um 50 Prozent und mehr.

«Die Entwicklung nimmt an Fahrt auf», sagt René Krebs. «KI-Systeme werden besser, Sensoren günstiger, und die Komplexität der physischen Welt lässt sich immer besser digital nachbauen.» Die digitalen Zwillinge sind somit die echte Metaverse-Revolution. Sie machen unsere fühlbare Welt besser. ●

Statt am echten Roboterarm mit seinem digitalen Zwilling üben: Die Methode revolutioniert die industrielle Produktion und die Energiebranche.

Zur Studie

Fotos: SideEffects / Adobe Stock

SO FOLGEN UNTERNEHMEN DEM NEUEN PFAD

TEXT Bruno Habegger

Dekarbonisierung im Unternehmen bedeutet mehr, als nur die Ölheizung zu ersetzen. Darauf kommt es an.

Der Druck auf Unternehmen ist stark gestiegen, ihre eigene CO_2-Bilanz zu verbessern. Da sind die Klimaziele, etwa jenes des Bundesrats, der die Schweiz bis 2050 CO_2-neutral «betreiben» will. Die EU will den Kontinent schon 2035 klimaneutral haben. Immer mehr Bereiche, beispielsweise die Mobilität, werden von der Elektrifizierung erfasst. Der Verbrennungsmotor wird verboten. Die Wirtschaft befasst sich mit neuen Reportingrichtlinien im Bereich des Umweltschutzes. Und die Unternehmen, besonders jene, die viel Gas und Strom benötigen, leiden unter stark erhöhten Preisen. Der Gesetzgeber will künftig zudem, dass sie ihren Fahrplan zur Klimaneutralität vorlegen, wenn sie Fördergelder beanspruchen wollen.

Erster Wegpunkt: Bilanzierung

Gründe gibt es genug, sich jetzt mit dem Thema Dekarbonisierung zu befassen. Doch wie gehen Unternehmen dies an? «Sie brauchen sicher einen Partner», sagt Andreas Rothen, Geschäftsführer von act Cleantech Agentur Schweiz. Das Unternehmen berät im Auftrag des Bundesamts für Energie Organisationen bei der Umsetzung der kantonalen und eidgenössischen Vollzugsinstrumente. «Mit einem neutralen Experten umgeht man die eigene Betriebsblindheit.»

Die Dekarbonisierung sei ein längerfristiges Projekt, das die volle Unterstützung der Geschäftsleitung voraussetze. Der Start gelinge am besten mit einer Bilanzierung, die teilweise von EnergieSchweiz mitfinanziert wird: Wo erzeugt das Unternehmen weshalb wie viel CO_2? «Das ganze System muss angeschaut werden», erklärt Rothen. Im Fokus stehen drei sogenannte Scopes: vorgelagerte Tätigkeiten (z.B. Transporte, Arbeitswege, Kraftstoffe), das Unternehmen, in dem direkt oder indirekt CO_2 erzeugt wird (z.B. Maschinen, Prozesse, Fahrzeuge, eingekaufter Strom, Wärme etc.), und nachgelagerte Tätigkeiten (z.B. Investitionen, Nutzung verkaufter Produkte). «Die Bilanzierung eröffnet oft ein eigentliches Change-Projekt», sagt Andreas Rothen. «Man entdeckt plötzlich neue Zusammenhänge, die nicht direkt mit der Energieversorgung zusammenhängen.»

Klimaneutralität: die Energie des Guten

Dem kann Theo Favetto, Mitgründer des veganen Burger-Restaurants Unmeat in Zürich, nur zustimmen. Er hat mit seinem Team beispielsweise einen klimaneutralen Burger entwickelt und dafür jeden Stein im Start-up umgedreht. Ausserdem wurde sogar eine Software als Führungsinstrument entwickelt, die alle Aspekte der Klimaneutralität umfasst. «Klimaneutralität ist eine Haltung, die von der Geschäftsleitung, dem HR über den Service bis zur IT alles umfasst.»

«Die Unternehmen sind erwacht», sagt Andreas Rothen, die Anfragen würden sich häufen. Er rät jedem Unternehmen, vom kleinsten bis zum grössten KMU oder Konzern, sich jetzt intensiv mit dem Thema zu befassen. Wer den Pfad zur Klimaneutralität nicht beschreite, erleide früher oder später Wettbewerbsnachteile, sagt er. «Es braucht die ganze Wirtschaft, damit die Schweiz ihre Klimaziele erreicht.» ●

ENERGIE SPAREN. DIE BESTEN ANSÄTZE

TEXT Bruno Habegger **ILLUSTRATION** Pia Bublies

Energie sparen ist gerade jetzt sinnvoll. Die höheren Strompreise und die Aussicht auf eine weitere drohende Energiemangellage sind Anreiz genug. Es braucht nicht viel, lassen Sie sich inspirieren!

Duschen

Kalt duschen ist gesund in jeder Hinsicht. Das zeigen Studien. Es regt den Kreislauf an, macht wach und stärkt das Immunsystem. Ausserdem schont es die Haut und regt Glückshormone an – und kaltes Wasser fliesst nur kurz. Brrr!

Wie Sie sich ans kalte Duschen gewöhnen?
Ganz langsam. Eine detaillierte Anleitung gibt es hier: primal-state.de/kalt-duschen

Kalt und kurz duschen

30 Liter
Wasser verbraucht der Mensch im Schnitt pro Duschminute.

0,0375 kWh
beträgt der geschätzte Energiebedarf.

Waschen

Der grösste Teil der Energie in der Waschmaschine wird fürs Heizen des Wassers benötigt. Bei modernen Maschinen reichen 40 Grad oder weniger – und Vorwäsche braucht es nur bei extremer Verschmutzung.

40 °C

Ein Leben ohne Tumbler (Energieschleuder!) und Bügeleisen ist möglich. Einfach die Sachen nass aufhängen und in Form streichen, dann an der Luft trocknen lassen.

Die Zeitschrift «Öko-Test» hat weitere Tipps:
bit.ly/waschenergie

Wohnen

Wohlbefinden ist auch bei 20 Grad Celsius möglich, im Schlafzimmer sowieso. Dort reichen 17 Grad.

Faustregel
Pro Grad sparen Sie 6 bis 10 Prozent Heizkosten.

Folgende Richtwerte passen Sie an Ihre individuelle Empfindung an:

Position am Thermostatventil

4	23 °C	Badezimmer
3	20 °C	Wohn-/Aufenthaltsbereich
2	17 °C	Schlafräume, Flur
*		wenig genutzte Räume

Verzichten Sie weiter auf ineffiziente Elektroheizungen. Lüften Sie korrekt.

3×
am Tag mehrere Fenster für 5 bis 10 Minuten öffnen. Durch dieses kurze Querlüften entweicht weniger Wärme, und es gelangt mehr frische Luft ins Haus als bei geöffneten Kippfenstern.

Home-Office

Meist müssen die Energiekosten selbst getragen werden.

Beherzigen Sie darum diese fünf Tipps:
1. Arbeiten Sie vor allem bei Tageslicht. Natürliches Licht fördert Produktivität und Kreativität.
2. Nutzen Sie smarte Geräte und Einstellungen: Schaffen Sie eine grosse Steckerleiste für alle Geräte an.
3. Drucken Sie nur, wenn es unbedingt sein muss. Steigen Sie überall wo möglich auf digitale Prozesse um.
4. Kaufen Sie nur energieeffiziente Geräte.
5. Überlegen Sie sich genau, welches Gerät Sie wozu benützen wollen. Oft genügt eines. So sind moderne Tablets nicht nur energiesparsam, sondern ein vollwertiger Notebook-Ersatz. Geräte mit E-Ink-Display müssen oft nur einmal im Monat aufgeladen werden – andere praktisch täglich. Und: Brauchen Sie wirklich eine Smartwatch?

Fahren und Einkaufen

Bewusste Mobilität ist wichtig: Nehmen Sie das passende Transportmittel. Und achten Sie darauf, dass Produkte, die Sie einkaufen, nicht aus aller Welt herangeschafft werden.

Das gilt auch für vegane Produkte. Sie sind vor allem sinnvoll, wenn sie aus der Nähe stammen. Grundsätzlich ist ein veganer Ernährungsstil aber umweltschonend.

Vegan-Impact ausrechnen: vegan4u.de/tools/vegan-calculator
Umweltverträglichkeit von Transportmitteln vergleichen:
bit.ly/mobilityimpact

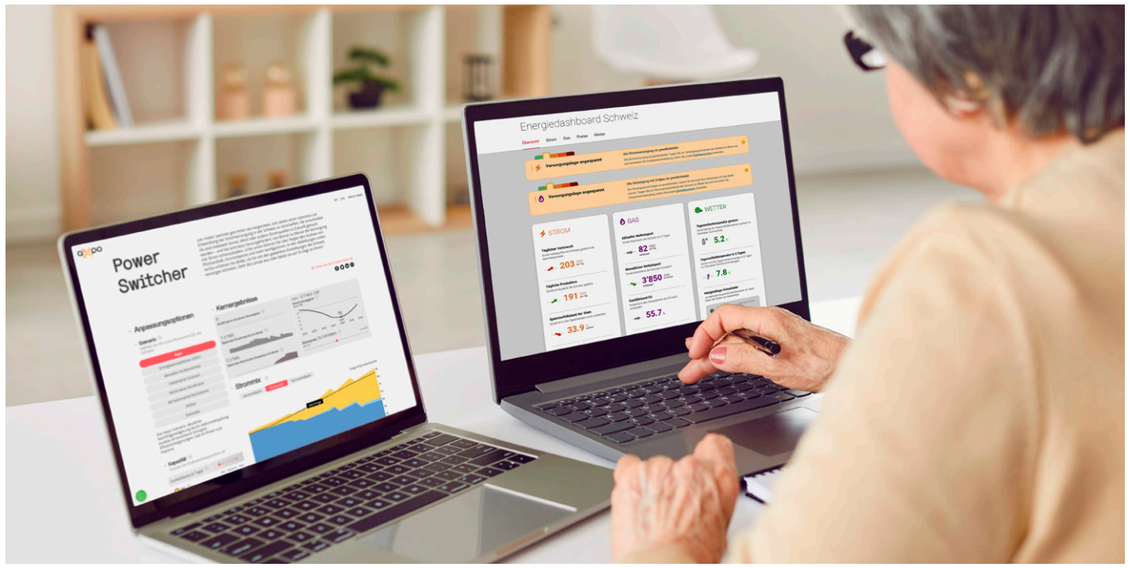


Foto: Alamy

WIE STEHT'S UM DIE ENERGIEVERSORGUNG?

Das neue Energiedashboard sowie der PowerSwitcher visualisieren die Versorgung der Schweiz mit Energie auf unterschiedliche Art.

TEXT Bruno Habegger

Warum sollte im Grossen nicht funktionieren, was bereits manchenorts funktioniert? Wer Einblick in seinen persönlichen Energieverbrauch erhält, der wird angespornt – dasselbe Prinzip wie bei Fitnesstrackern. Wie steht es um die Fitness der Schweiz bezüglich Energieversorgung? Und wie lässt sich das System fein einstellen?

Energiedashboard des Bundesamts für Energie

Der erste «Mangellagenwinter» ist glimpflich überstanden (siehe Fokus ab Seite 6). Um Menschen und Unternehmen zu sensibilisieren, läuft seit einigen Monaten ein Online-Portal. Das Dashboard zeigt Daten zum Verbrauch von Strom und Gas, zu Preisentwicklungen der Energieträger und zum Wetter an, zu den Temperaturen und künftig auch den Heizgradtagen in den Gemeinden – um den Einfluss des Wetters auf den Heizenergieverbrauch zu belegen.
Teilweise handelt es sich um geschätzte bzw. modellierte Daten. Einen Echtzeiteinblick gibt es noch nicht. Geplant ist das Einbinden von anonymisierten Daten von Smart Metern (intelligenten Stromzählern).
Auf der Übersichtsseite wird die Lage bewertet: Sie ist im März 2023 angespannt, dennoch sei die Versorgung mit Strom und Gas gesichert, heisst es.
Sehen wir uns den Strombereich genauer an: Der Endverbrauch über die letzten Wochen erlaubt eine Schätzung, ob die Energiesparmassnahmen der Schweizerinnen und Schweizer Früchte tragen. Ein Blick auf die Grafik zeigt: Seit Jahresbeginn 2023 steigt nach einem Absinken der Verbrauch wieder. Allerdings ist die Datenlage nicht zuverlässig und wird mithilfe von künstlicher Intelligenz geschätzt. Die Grafik zum Sparziel zeigt, dass wir Anfang März noch weit vom bis Ende März gesetzten Stromsparziel von 3153 GWh entfernt sind. Eindrücklich die Kapriolen des Strompreises: Die Grafik zeigt die heftigen Ausschläge und die Beruhigung Anfang 2023 – für Jubel ist es noch zu früh. Eine Entlastung der Budgets von Stromkundinnen und -kunden wird frühestens im nächsten Jahr spürbar sein, sollten die Preise sich nachhaltig erholen.

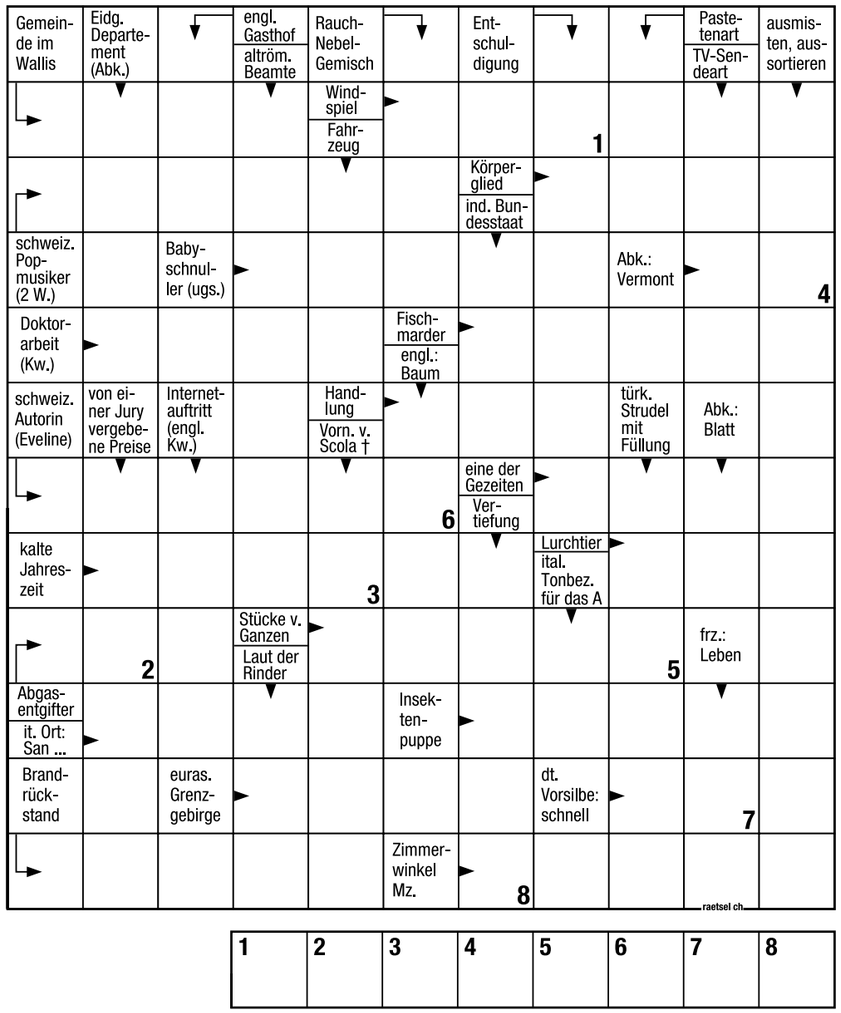
https://energiedashboard.admin.ch/

PowerSwitcher der Axpo

Szenarien und Weiterentwicklungsmöglichkeiten des Energiesystems der Schweiz stehen beim Online-Tool der Axpo im Mittelpunkt. Wählen Sie ein Szenario aus. Erstellen Sie einen eigenen Strommix. Passen Sie die Werte an: Fahren Sie die Kraftwerkskapazitäten hoch oder zurück, regeln Sie die Stromnachfrage. Und Sie sehen sofort, wie sich das System verändert, wie viel Strom importiert werden muss. Das Tool gibt ein gutes Gefühl für die Komplexität des Schweizer Energiesystems. ●

https://powerswitcher.axpo.com/

PREISRÄTSEL



Zwei Möglichkeiten, wie Sie mitmachen können:

1. **Geben Sie das Lösungswort online ein: energieinside.ch/preisraetsel**
2. **Senden Sie uns eine Postkarte mit der Lösung an: Infel AG, Preisrätsel, Laupenstrasse 8, 3008 Bern**

Teilnahmeschluss: 14. Juli 2023

Das Lösungswort des letzten Preisrätsels lautete: «EISSPEICHER»

Wir gratulieren:
1. Preis Verena Aegerter aus Nidau gewinnt ein Wochenende in St. Moritz Bad.

2. Preis Detlef Durchdenwald aus Subingen gewinnt die Leserreise mit Eurobus.

1. Preis: Ein Wochenende in der Kartause Ittingen

GENUSS, NATUR, KULTUR UND ENTSPANNUNG
Eins werden mit sich im ehemaligen Kartäuserkloster. Inbegriffen: 1 Übernachtung für 2 Personen im Garten-Doppelzimmer mit Balkon/Terrasse. Reichhaltiges Frühstücksbuffet mit vielen Ittinger Köstlichkeiten aus dem eigenen Gutsbetrieb. Freier Eintritt ins Ittinger Museum und ins Kunstmuseum Thurgau. Benutzung der hoteleigenen Fahrräder.
kartause.ch

2. Preis: Einblick in die Welt des Klosters Einsiedeln

LESERREISE FÜR ZWEI PERSONEN
Einsiedeln ist ein weltberühmtes Kloster mit über 1000-jähriger Geschichte, das heute ein Ort der Stille und Einkehr ist. Hier leben 50 Mönche in der bedeutendsten Wallfahrtsstätte der Schweiz. Weiter besichtigen wir die Schanzenanlage von Einsiedeln und geniessen im Zunfthaus Bären eine regionale Küche.
eurobus.ch

Fotos: Stiftung Kartause Ittingen / Einsiedeln-Ybrig-Zürichsee AG

Die Rätselpreise wurden von den Anbietern freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

IHR FEEDBACK FREUT UNS.

Schreiben Sie uns Ihre Meinung:
Infel AG, Redaktion,
Laupenstrasse 8, 3008 Bern
redaktion@infel.ch

MEHR BEITRÄGE FINDEN SIE ONLINE.

Beiträge aus vergangenen Ausgaben, Infografiken und die Anmeldung zum Newsletter finden Sie unter **energieinside.ch**

gedruckt in der schweiz

IMPRESSUM
100. Jahrgang. Erscheint vierteljährlich
Heft 2, 17. Juni 2023
ISSN-1421-6698
Verlag, Konzept und Redaktion Infel AG
Redaktion Bruno Habegger
Projektleitung Sandra Stohler
Art Direction, Grafik Lukas Rüfenacht
Druckpartner Brosig GmbH

energie inside.

Mehr auf: energieinside.ch

MESSAGE IN A BOTTLE

Seit 1972 ist das vermutlich älteste Terrarium der Welt nicht mehr gewässert und belüftet worden. In David Latimers Flasche hat sich ein neues Ökosystem gebildet. Die Flasche steht an einer sonnenüberfluteten Ecke in seinem Haus in Cranleigh, Surrey, in Grossbritannien. Fotosynthese erledigt den Rest. Die Natur sendet mit dieser Flasche wohl eine Botschaft:
Die Natur beschützt sich selbst. Und David will die Flasche seinen erwachsenen Kindern vererben.

Foto: Picture Desk, bnps.co.uk