



**Energiewende zu Hause:  
So gelingt der Einstieg.**

Seite 6

Interview mit Bertrand Piccard:  
So gelingt der Klimaschutz.

Seite 10

Solarthermie: ein neuer, alter  
Beitrag zum Energiesparen.

Seite 14

3 / 23

# vernetzt

Das Magazin der Arbon Energie AG



Silvan Kieber  
Geschäftsführer  
Arbon Energie AG

## VOLLER ENERGIE IN DIE ZUKUNFT

Viele weltpolitische Entwicklungen können wir nicht beeinflussen, doch unseren Beitrag leisten für eine starke Schweiz, die mit erneuerbaren Energien möglichst viel vor Ort produziert statt importiert. Die eingesparte Energie ist immer noch die beste Energie, da sie gar nicht erst erzeugt werden muss.

Einen wichtigen Beitrag können Besitzerinnen und Besitzer von Wohneigentum leisten. Zahlreiche technische Möglichkeiten lassen sich umsetzen. Ab Seite 6 geben wir Ihnen eine leicht verständliche Einführung in Themen wie z.B.: Wie finanzieren Sie eine energetische Sanierung? Energieberater Claudio Fuchs rät zu einer individuellen Strategie. Auch wir als Arbon Energie betreiben eine eigene Energieberatungsstelle.

Die Technologien sind alle verfügbar. Clean-Tech- und Solar-Impulse-Pionier Bertrand Piccard weist im Interview auf Seite 10 noch auf einen anderen wichtigen Punkt hin: Eine Veränderung der Rahmenbedingungen ist notwendig, um Technologien durchzusetzen, die der Schweiz dabei helfen, ihr Netto-Null-Ziel für 2050 zu erreichen.

Damit ein Beitrag zur Klimaneutralität geleistet werden kann, sind gemeinsame Anstrengungen, eine pragmatische Sicht auf das Machbare und ein offener Blick für grosse und kleine Innovationen notwendig, die uns weiterbringen. Nur so packen wir voller Energie die Herausforderungen von heute und morgen.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Silvan Kieber

Arbon Energie AG  
Salwiesenstrasse 1, 9320 Arbon / +41 71 447 62 62 / arbonenergie.ch

## SPOTLIGHTS

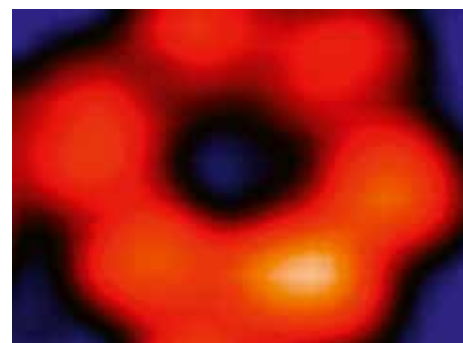
### Windelhäuser

Wegwerfwindeln sind ein enormes Umweltproblem. Sie bestehen aus unterschiedlichen Materialien und werden verbrannt oder in Mülldeponien vergraben. Japanische Wissenschaftler haben nun herausgefunden, dass zerkleinerte, gebrauchte Einwegwindeln bis zu 8 Prozent des Sandes in Beton und Mörtel ersetzen könnten. Damit liessen sich kostengünstige Tiny Houses bauen. Die Autoren der in «Scientific Reports» publizierten Studie fordern die Zulassung von Windelmüll als Baumaterial.



### Atomblick

**US-Forscher haben laut einem Report im Fachmagazin «Nature» eine Methode entwickelt, mit der man ein einzelnes Atom auf einer Röntgenaufnahme sichtbar machen kann. So lässt sich ein Atom nun neu ganz genau bestimmen und sein Zustand messen. Die Atome verschiedener Materialien können künftig besser manipuliert werden, um ein Material den sich ständig ändernden Bedingungen und Anforderungen in verschiedenen Bereichen anzupassen.**



### Erste Fabrik für Solarpanel-Recycling

**Im französischen Grenoble ist die erste Fabrik für das vollständige Recycling von Solarmodulen eröffnet worden. Dahinter steht ROSI (rosi-solar.com). Alleine in Frankreich müssen laut dem Unternehmen 2030 rund 30 000 Tonnen Photovoltaikmodule wiederverwertet werden, 400 000 in ganz Europa. Die Lebensdauer wird üblicherweise auf 25 bis 30 Jahre veranschlagt.**

**«Bis 2050 entsteht ein riesiger Müllberg, wenn wir die Recyclingketten nicht jetzt in Gang bringen», sagt Ute Collier, stellvertretende Direktorin der Internationalen Agentur für erneuerbare Energien, der BBC. Sie geht laut dem Bericht von 4 Millionen Tonnen Schrott bis 2030 aus, bis 2050 von mehr als 200 Millionen Tonnen.**

### Qualitätssicherung im Stromnetz

**Ladestationen und Solaranlagen stellen Stromnetzbetreiber vor grosse Herausforderungen. Die Spannungs- und Stromqualität wird bei zunehmender Dichte erneuerbarer Energieproduktion immer wichtiger. Die Wohler Camille Bauer Metrawatt hat gemeinsam mit der Universität Dresden ein Verfahren entwickelt, um Spannungsänderungen im Netz genau zu berechnen. Die Stromnetzbetreiber können somit die Einhaltung der Spannungsgrenzwerte kontinuierlich überwachen.**

### Plastikfresser

Mikroben können Plastik auch bei 15 °C abbauen. Dies haben Forscher an der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL (wsl.ch) entdeckt. Zwei Pilzarten konnten gar alle getesteten Kunststoffe ausser Polyethylen abbauen. Die in einem Fachblatt publizierte Studie könnte Grundlage für einen künftigen günstigeren und umweltfreundlichen Umgang mit Plastikabfällen bilden.

Fotos: Rinnovasol Group

energie  
inside.

Mehr auf: [energieinside.ch](http://energieinside.ch)



### LEBEN MIT DEM 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.



## SPOTLIGHTS

Heult leiser und sauberer

**Rolls-Royce hat den Prototyp eines neuen Flugzeugtriebwerks erfolgreich getestet. Das «Ultra-Fan» soll leiser und effizienter als heutige Triebwerke sein. Gedacht ist es für die Generation der 2030er-Flugzeuge. Der Turbinendurchmesser beträgt 3,55 Meter. Die Schaufeln sind aus Titan und Kohlefasern gefertigt, das Gehäuse aus Verbundwerkstoff. In Kombination mit klimaneutralem Kerosin will der Motorenhersteller das Netto-Null-Ziel bezüglich Emissionen bis 2050 erreichen.**



## Grüne Gasse gegen Klimawandel



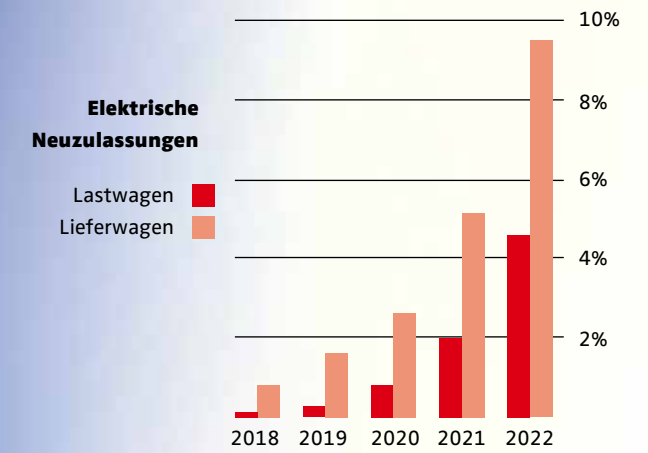
In Bern entsteht langfristig die grünste Gasse der Schweiz: In einem Experiment will das Institut für Pflanzenwissenschaften der Uni Bern herausfinden, wie Städte den Klimawandel und die Biodiversitätsverluste meistern können. In einem partizipativen Modell – unter Einbezug der Anwohnerinnen und Anwohner der Postgasse – werden Effekte der Begrünung untersucht.

Ladekosten = **STROMPREIS × AKKUKAPAZITÄT / 800**

Wollten Sie schon immer wissen, was eine Akkuladung Ihres Smartphones kostet? Die deutsche Zeitschrift «Ökotest» hat es mit der Formel oben berechnet. Sie brauchen dafür den aktuellen Strompreis, die Akkukapazität (Herstellerangabe) und eine Schätzung des Wirkungsgrads. Meist können Akkus 80 Prozent der Energie speichern. Schwierig ist nur die Umrechnung der meist in mAh (Milliamperestunden) angegebenen Akkukapazität in Wattstunden (Wh). Multiplizieren Sie die Zahl mit 0,00385. Das Resultat der Formel oben ist nicht weiter erstaunlich: Eine Handyladung kostet deutlich weniger als 1 Rappen.

## Immer mehr Liefer- und Lastwagen elektrisch

Im Schatten der E-Autos entwickeln sich auch die elektrischen Liefer- und Lastwagen. Die Zahl der Neuzulassungen steigt. Das Logistikunternehmen Krummen Kerzers hat beispielsweise letzten Winter 20 Tonnen Orangen über 3000 Kilometer mit einem E-LKW – einem 40-Tönnner – transportiert. Eine Rekordfahrt, ganz ohne Diesel. Sie hat zudem nur einen Tag länger gedauert als mit einem herkömmlichen LKW. Bei den neuen Lieferwagen war jeder zehnte im letzten Jahr elektrisch angetrieben. Bei den Lastwagen läuft die Entwicklung ebenfalls positiv, auf tieferem Niveau: 4,7 Prozent der neuen LKW (175) werden von einem Elektromotor angetrieben. Volvo hat nach eigenen Angaben seit 2019 5000 E-LKW in rund 40 Ländern verkauft.



# EIN HAUS FÜR UMWELT UND ENKEL

Die Schweiz will klimaneutral werden: Die Annahme des Klimaschutzgesetzes wird auch zu einer effizienteren Gebäudesubstanz führen. So feiern Hauseigentümerinnen und -eigentümer Abschied vom klimaschädlichen Wohnen.

TEXT Bruno Habegger

Die deutliche Annahme des Klimaschutzgesetzes zeigt: Die Menschen wollen mithelfen beim Netto-Null-Ziel der Schweiz für 2050. Das bedeutet: Es sollen nur so viel Treibhausgase ausgestossen werden, wie sich auf natürliche Weise oder mit Technologie speichern lassen. Das geschieht in Etappen. Bis 2040 müssen im Sektor Gebäude 82 Prozent der Emissionen, bis 2050 100 Prozent eingespart werden. Eines der Mittel: In den nächsten zehn Jahren sollen jährlich 200 Millionen Franken zusätzlich in die Förderung des Ersatzes von Elektro- und Ölheizungen fliessen. Auch Unternehmen werden bei der Erreichung der Klimaziele und bei der Entwicklung von Innovationen unterstützt.

Wie finden Hausbesitzerinnen und -besitzer den Weg zur Erneuerung ihres Gebäudes? Was gilt es zu beachten? Sich schon heute mit dem Thema zu befassen, lohnt sich: weil das neue Gesetz es fordert, weil das Wohnen und Leben in einem sanierten Gebäude behaglicher wird, die Betriebskosten sinken und das alte Gebäude an Wert gewinnt – gute Voraussetzungen für die Weitergabe an die Kinder und für eine klimafreundlichere Schweiz unserer Enkelinnen und Enkel.

## Ein preisgekröntes Haus

Energetische Sanierung, das geht auch in einem alten Haus. Im Berner Kirchenfeld steht jenes der Familie Hutterli, die für ihr Projekt 2014 den Solarpreis erhalten hat. Das 1894 erbaute und heute Minergie-zertifizierte Haus, bewohnt von Manuel Hutterli, seiner Frau Regine Röthlisberger und den Kindern, der dritten und vierten Generation also, enthält ein optimal angepasstes Energiesystem. «Wir mussten damals Systemgrenzen überwinden», sagt er. Entsprechend lang die Planungszeit, von 2008 bis 2011. Der Physiker und seine Frau, ebenfalls Physikerin, wagten sich mit wenig Fachkenntnis an etwas Neues, nämlich Stimmen zu ignorieren, die ihnen



1894 erbaut, ist das Haus der Familie Hutterli heute sogar Minergie-zertifiziert.

Mehr über das Projekt:



Manuel Hutterli in seiner guten Stube: Sie wird zeitweise von einem Holzofen gewärmt.



ein bestimmtes Produktionssystem aufschwätzen wollten. Eine reine Photovoltaikanlage. Nur Solarthermie. Eine Pelletheizung. Manuel Hutterli und Regine Röthlisberger wollten mehr: «Wir wollten aufgrund der knappen und verwinkelten Dachverhältnisse Solarthermie und Photovoltaik effizient einsetzen und mit anderen Technologien optimal zusammenführen – ein optimales Energiesystem für unser Haus schaffen!» Jede nicht genutzte solare Kilowattstunde ist für ihn eine Ressourcenverschwendung. Darum brauche es alle zur Verfügung stehenden erneuerbaren Energien in einem System. Konkret bedeutete dies, mehrere Technologien zu

integrieren: einen selbstentwickelten Wärmeabsorber für die Solarthermieanlage mit Solartank, eine Erdsonden-Wärmepumpe, eine hybride Photovoltaikanlage.

Eine neue Dämmung von Gebäudehülle und Fenstern war der Startpunkt der Sanierung. Das gesamte Projekt mit Pilotcharakter liess sich dank geringer Belastung des Hauses gut finanzieren. Die Fremdenergiezufuhr konnte um den Faktor 10 reduziert werden, um mehr als den Faktor 2 reduzierte sich der Stromeinkauf. Die thermische Gesamtenergieerzeugung beträgt etwa 10 000 kWh Wärme pro Jahr. Sie wird für die Warmwassererzeugung und die Heizung entweder direkt in den Solarspeichertank geführt oder für die Unterstützung der Wärmepumpe und die Regeneration der zwei Erdwärmesonden eingesetzt.

## Beratung anfordern

Das Hutterli-Haus in Bern zeigt, worauf es bei der Planung und Umsetzung ankommt: Es braucht eine ganzheitliche Sicht auf das Thema. Entscheidend ist darum die Energieberatung. Sie zeigt detailliert auf, wo die Schwachpunkte eines Gebäudes liegen und wie man sie sinnvoll behebt. Um Fördergelder zu erhalten, braucht es den sogenannten GEAK, den Gebäudeenergieausweis der Kantone. Er teilt ein Gebäude in eine Energieklasse ein, analog zu Kaffeemaschinen und anderen Geräten. In der Plus-Variante enthält er zusätzlich konkrete Sanierungsempfehlungen und Kostenschätzungen. Experten finden Sie hier: [geak-tool.ch/de/experts](http://geak-tool.ch/de/experts). Erste Anlaufstelle sollte die Energieberatung Ihres Energieversorgers sein. Lesen Sie mehr im Interview mit Energieberater Claudio Fuchs (nächste Seite). Wer nur seine Heizung ersetzen möchte, erhält eine kostenlose Impulsberatung, siehe [erneuerbarheizen.ch](http://erneuerbarheizen.ch).

INTERVIEW Marcel Leibacher

Claudio Fuchs berät Hausbesitzerinnen und -besitzer, wann sich ein Heizungsersatz lohnt und wo Massnahmen zur Gebäudesanierung sinnvoll sind. Der Energieberater erklärt im Interview, worauf es bei der Beratung ankommt und wieso ein GEAK-Ausweis in jedem Fall nützt.



Claudio Fuchs

## «Es braucht für jedes Haus eine Strategie – die fehlt leider zu oft.»

### Wieso kommen Hausbesitzer für eine Energieberatung zu Ihnen, Herr Fuchs?

Die Gründe für eine Beratung sind vielfältig. Ein häufiger Grund ist eine defekte oder alte Heizung. Ebenfalls häufig sind Anfragen zu den geltenden Rahmenbedingungen, sei es im Zusammenhang mit neuen Gesetzen oder dem Ausstoss von CO<sub>2</sub>. Manchmal aber ist der Auslöser auch einfach die neue Heizung oder eine Sanierung beim Nachbarn – oder die Hausbesitzer wollen einfach wissen, wo ihre Liegenschaft bezüglich Energie steht.

### Was muss man allgemein bei einer Beratung beachten?

Nun, wie bei jeder seriösen Beratung erstellen wir nach der Anfrage erst mal eine Offerte. Kommt es zu einer Zusammenarbeit, fängt die eigentliche Beratung an. Dabei bleibt der Aufwand für die Hausbesitzer sehr überschaubar. Wir sind ungefähr zwei Stunden vor Ort, die restliche Arbeit findet im Büro statt.

Bevor aber ein Auftrag erteilt wird, kann es der Mühe wert sein, verschiedene Offerten einzuholen, da nicht alle Energieberater nach den gleichen Prinzipien arbeiten und die Preisschwankungen daher relativ gross sein können. Wir zum Beispiel legen grossen Wert auf die Analyse eines Hauses innerhalb seines Lebenszyklus – das empfiehlt sich insbesondere für Häuser mit Jahrgang 1990 und älter.

### Was zeichnet den GEAK gegenüber anderen Angeboten in der Energieberatung aus?

Der Gebäudeenergieausweis der Kantone – kurz GEAK – ist die umfassendste Beratung in der Schweiz. Ähnliche Angebote von Bund oder Städten leisten als Handlungsempfehlung nicht dasselbe. Der GEAK als Energieetikette zum Bestand kann nämlich zu einem GEAK Plus erweitert werden, wodurch bis zu drei Sanierungsvarianten abgebildet werden können – egal ob zur Gebäudehülle oder Heizung. Dazu kommt: Wollen Hausbesitzer bei einer Sanierung von Fördergeldern profitieren, braucht es das Zertifikat vor Baubeginn zwingend.

### Wo liegen die häufigsten Fallstricke bei einem Entscheid für oder gegen Lösungen?

Wir stellen in unserem Team immer wieder fest, dass eine ganzheitliche Strategie fehlt. Jede energetische Massnahme im und am Haus kann natürlich einzeln umgesetzt werden, aber die Staffelung sollte einem klaren Plan folgen. Zudem gibt es in der Beratung nicht das eine Richtige, es kommt immer auf den Kontext an.

Leben Sie beispielsweise in einer ländlichen Gemeinde mit nachhaltiger Waldwirtschaft, so kann eine Lösung mit einer Pelletheizung die richtige Wahl sein. In städtischen Gebieten ist es dann vielleicht die Wärmepumpe mit PV-Anlage, wenn Ihnen die Anschlusskosten an einen Wärmeverbund zu hoch sind und das Elektroauto schon bald in der Garage steht.

### Welchen Rat können Sie den Hausbesitzern mit auf den Weg geben?

Eine Beratung muss immer auch die verfügbaren finanziellen Ressourcen miteinbeziehen. Wir brauchen in der Energie- und Wärmewende keine politisch motivierten Maximal-

sondern optimal austarierte Lösungen. Und wer etwas aktiv für den Klimaschutz tun will, sollte vielleicht auch sein eigenes Verhalten hinterfragen.

Natürlich entfaltet eine neue technische Lösung am Gebäude ihre Wirkung. Aber im Alltag treffen wir oft auf die abenteuerlichsten Kombinationen. Was da an Effizienz bei der Gebäudeerneuerung gewonnen wird, verpufft schnell wieder durch Mehrkonsum im Alltag. Das eigene Verhalten bleibt einer der Schlüssel zu einem nachhaltigen Umgang mit Energie.

## UM DIESE TECHNIK GEHT ES

Wie funktioniert eine Wärmepumpe, wie Solarthermie? Und welche anderen Geräte tauchen neu in Haus und Wohnung auf? Eine Einführung.

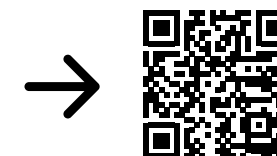
Eine energetische Sanierung fokussiert sich auf die Themen Fassade bzw. Wärmedämmung, auf die Heizung, auf die Aufbereitung warmen Wassers, auf die Erzeugung von Strom

für den Haushalt, für das E-Auto und für die Rückspeisung ins Netz des Energieversorgers. Hier eine Kurzübersicht über den Stand der Haustechnik:



Manuel Hutterli hat mit dem Energiesystem seines Hauses Systemgrenzen überwunden.

Online weiterlesen:



## FINANZIERUNG

Eine energetische Sanierung rechnet sich früher oder später: Gebäudeteile müssen sowieso einmal repariert oder ersetzt werden, fossile Energieträger verteuern sich. Auch die Stromkosten steigen in der Schweiz derzeit wieder. Wer frühzeitig plant, erleichtert sich die Finanzierung erheblich.

Viele Wege führen zur Finanzierung. Fördergelder gibt's in den meisten Kantonen. Auf [energiefranken.ch](http://energiefranken.ch) finden Sie alle möglichen Programme für den Gebäudestandort. Gewinnt das Haus durch die Sanierung an Wert, ist möglicherweise die Aufstockung der Hypothek sinnvoll. Die Sanierung spart Steuern und lässt sich auch auf mehrere Jahre verteilen, angefangen mit der Wärmedämmung im Dachboden und an der Fassade. Die Kosten lassen sich mit dem Online-Tool [evalo.ch](http://evalo.ch) grob abschätzen. Die Raiffeisenbank bietet auf [bit.ly/sanierungskosten](http://bit.ly/sanierungskosten) zudem ein Excel-File zur Grobkalkulation an.

Folgende Tipps aus der Praxis helfen:

- Sanierungsbedarf exakt ermitteln mit Energieberatung und GEAK Plus. Die Kosten dafür sind gering (ab 1400 Fr.), der Nutzen gross.
- Unbedingt mehrere Offerten einholen. Die Preisspanne ist aus Erfahrung gross.
- Nicht nur der Anschaffungspreis zählt, sondern auch die Betriebskosten.
- Finanzierung mit der Hausbank abklären. Läuft die Hypothek bald ab, allenfalls auch einen Wechsel ins Auge fassen.
- Kosteneinsparungen durch Fördergelder und geschickte Etappierung erzielen. Nicht alles muss sofort gemacht werden – oft ist Zeit genug, um für die nächste Massnahme anzuspähen.

Zu knapp der Platz für Photovoltaik: Darum leistet die Solarthermie einen wichtigen Beitrag im Energiesystem des Hauses.



Bertrand Piccard, mit seiner Solar Impulse Stiftung ein Pionier der nachhaltigen Energienutzung, über die Chancen der Schweiz auf dem Weg zur Klimaneutralität. Technische Lösungen gibt es viele. Doch es brauche jetzt bessere Rahmenbedingungen.

# «DIE LÖSUNGEN SIND DA – WIR MÜSSEN SIE NUR NUTZEN»



Bertrand Piccard, Psychiater, Entdecker und Cleantech-Pionier

## **Die Schweiz hat den ersten Schritt in Richtung Klimaneutralität bis 2050 unternommen. Aber sind wir nicht zu spät?**

Bertrand Piccard: Es ist zu spät, um alle Schäden zu vermeiden, aber nicht, um eine Katastrophe zu verhindern, vorausgesetzt, wir handeln energisch. Wir sind nicht mehr am Anfang des Jahrhunderts, als wir zwischen opferbereiter Ökologie und zerstörerischer Industrie wählen mussten. Die Lösungen sind da, um die Umwelt auf wirtschaftlich rentable Weise zu schützen.

## **Mit einem neuen Heizsystem etwa. Doch reicht das?**

Der Erfolg des ökologischen Wandels hängt weniger von der fortlaufenden Entwicklung neuer Technologien ab als von der Schaffung von Rahmenbedingungen, die es den Menschen ermöglichen, diese Innovationen anzunehmen und damit alle Vorteile zu geniessen, die damit einhergehen. Es gibt bereits eine Vielzahl von Lösungen, die die Umwelt schützen und wirtschaftlich rentabel sind. Nun müssen wir die Gesetzgebung modernisieren, um ihre Markteinführung zu erleichtern und damit Gemeinden und Unternehmen in ihrem Übergang zu unterstützen.

## **Das ist die Kernidee Ihres Klimaplans.**

«Prêt à Voter» ist eine Initiative der Solar Impulse Stiftung und schlägt über 25 gesetzgeberische und regulatorische Empfehlungen vor, um die Umsetzung von saubereren Lösungen zu erleichtern, Abfall

zu reduzieren und zur wirtschaftlichen Entwicklung, zur Verbesserung der Kaufkraft und zur Sicherheit der Versorgung in der Schweiz beizutragen. Das ist im Interesse aller Parteien und überwindet politische Gräben.

## **Ihre Stiftung listet in einer Datenbank über 1500 klimafreundliche Lösungen auf. Welche liegt Ihnen besonders am Herzen?**

Es gibt keine Lösung allein, die die Welt verändern wird. Der Zauber besteht darin, dass es so viele Lösungen gibt. Es ist das, was ich die Piranha-Theorie nenne. Wenn dich ein Piranha beiisst, spürst du es kaum. Aber wenn mehr als 1500 Piranhas dich innerhalb von drei Minuten angreifen, bist du ein Skelett. Jede Lösung beiisst ein bisschen von der Verschmutzung, ein bisschen vom CO<sub>2</sub> ab, und am Ende hast du eine moderne, effiziente und saubere Welt.

## **Wo sehen Sie aber die Schwerpunkte?**

Bei Lösungen, die unkompliziert eingeführt werden können und nur eine Aktualisierung der Gesetzgebung erfordern. Ich denke da etwa an die EV-Ladelösung SMATCH und die Managementlösung TIKO. Mit Joulia-Twinline können wir verschwendete Wärme beim Duschen zurückgewinnen – um aktualisierten Energievorschriften für Massnahmen zur Abwärmerückgewinnung in Schweizer Haushalten zu entsprechen. Und Starklab für das Recycling von Industrieabgasen. Ein Mindestschwellenwert für den Verbrauch von erneuerbarer oder zurückgewonnener Energie in den Zielvereinbarungen könnte einen zwingenden Bedarf für solche und ähnliche Technologien schaffen.

## **Ist Technologie die einzige Chance, unsere Klimaziele zu erreichen?**

Nein, Technologie allein wird das Problem nicht lösen. Wir müssen das rechtliche Rahmenwerk modernisieren. Wenn sich das Klima ändert, müssen sich die Gesetze ändern. Normen und Standards müssen aktualisiert werden, um Innovationen zu fördern. Wir müssen erkennen, dass die derzeitige Gesetzgebung immer noch die legale Verwendung alter Systeme, Prozesse und Geräte zulässt, die verschmutzend und ineffizient sind und unsere Ressourcen verschwenden. Um über diesen Punkt hinauszugehen, ist es notwendig, Standards weiterzuentwickeln und die Lösungen, die existieren, aber nicht bekannt sind oder zu wenig genutzt werden, auf den Markt zu bringen.

## **Warum sollten wir nicht auf die nächste Generation von Reaktoren warten?**

Missverständnisse entstehen aus der Hoffnung auf Wunderlösungen. Wir investieren Milliarden in die Kernfusion, anstatt die gleiche Hitze in tiefen geologischen Schichten zu suchen. Wir emittieren weiterhin so viel CO<sub>2</sub>, wie wir wollen, in die Atmosphäre, in der Hoffnung, dass die Technologie es

später eliminieren kann. Wir stellen uns sogar vor, dass wir die Atmosphäre künstlich abkühlen können, um die künstliche Erwärmung auszugleichen, die wir verursachen, und riskieren dabei, Zauberlehrling zu spielen. Auch hier gibt es so viele falsche Gründe, heute nichts zu tun, dass ein Teil der Bevölkerung beginnt, den Begriff «technologische Innovation» zu fürchten und gegen «technophilen Solutionismus» zugunsten eines ebenso illusorischen «Degrowth», des Abbaus von Wirtschaftswachstum, zu kämpfen.

## **Wie definieren Sie Innovation? Was, denken Sie, lohnt sich zu fördern?**

Innovation ist eine Notwendigkeit, wenn sie ein Ausfluss menschlichen Genies auf dem Weg zu einer besseren Lebensqualität ist, aber eine Katastrophe, wenn sie das Abwarten und Paralisieren rechtfertigt, indem man auf neue Lösungen wartet, die erfunden werden müssen. Technologie kann die Menschheit genauso retten, wie sie sie zerstören kann. Alles hängt davon ab, was wir damit machen. Innovation schaffen wir nicht mit Stipendien, Pitches und Inkubatoren, die Start-ups in das Tal des Todes drängen, sondern indem wir diese auf den Markt ziehen. Wie? Indem wir die Notwendigkeit schaffen, Innovationen zu nutzen. Wir brauchen daher dringend modernere und viel anspruchsvollere Normen und Standards, die Energie- und Ressourceneffizienz, Kreislaufwirtschaft und Respekt für die Biodiversität vorschreiben.

## **Sind Sie optimistisch für die Schweiz jetzt? Werden wir sie erfolgreich modernisieren?**

Wenn alle die Realität der Zahlen und des Fortschritts sehen, dies alles zugunsten der Wirtschaft, der Ökologie und der Lebensqualität der Menschen, werden die Lügen, die während des Abstimmungskampfs verbreitet wurden, vergessen sein. Es ging nicht darum, über die Realität des Klimawandels zu diskutieren, sondern darum, eine lebenswichtige Energiewende einzuleiten, ohne dass die Menschen etwas opfern müssten. Nun, um Ihre Frage zu beantworten: Es ist eine Bewegung, eine Evolution ... eine Gelegenheit, die ergriffen werden muss. ●

## BERTRAND PICCARD

Der 1958 geborene Lausanner Psychiater und Entdecker sowie Cleantech-Pionier entstammt einer berühmten Familie von Forschern und Wissenschaftlern in Stratosphäre und Tiefsee. Mit dem Solarflugzeug Solar Impulse umrundete er 2015 bis 2016 die Welt. Mit seiner Solar Impulse Stiftung will er Lösungen zur Bekämpfung des Klimawandels fördern.



# ENERGIEVERBRAUCH UND STROMPRODUKTION

So viel Energie verbraucht die Schweiz, und so entsteht Strom.

TEXT Bruno Habegger ILLUSTRATION Atelier Bietenholz

Der Endenergieverbrauch ist um 3,9% gesunken, hauptsächlich aufgrund der wärmeren Witterung. Wasserkraftwerke produzieren den grössten Anteil an Strom, gefolgt von Kernkraft und Photovoltaik. Die Windenergie hat derzeit nur einen minimalen Anteil, aber es gibt Pläne für den Ausbau.

In der Grafik zusammengestellt: drei Ausschnitte aus der Energiestatistik 2022.

11,3%

Anteil erneuerbarer Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch zur Erzeugung von Wärme

● Kernkraft: 36,4%

● Photovoltaik: 6,1%

Die Photovoltaik-Kapazität in der Schweiz wächst schnell und liefert jährlich rund 1 TWh Strom.

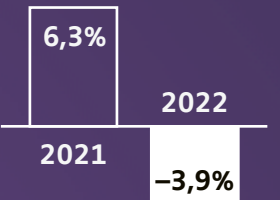
● Windenergie: 0,2%

● Erdöltreibstoffe / Erdölbrennstoffe 45,4%

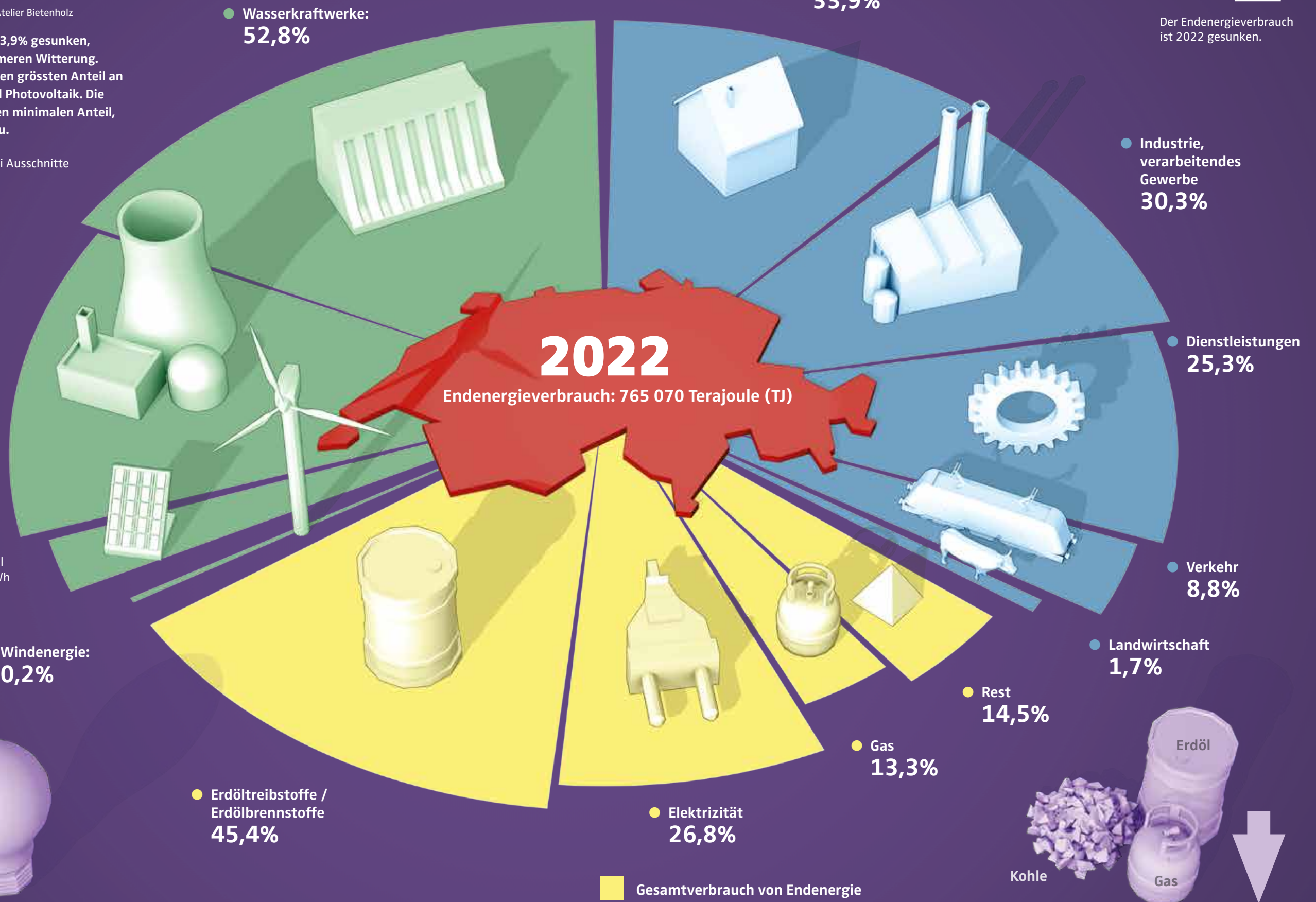
Die Energiestatistik der Schweiz für 2022 zeigt, dass erneuerbare Energien zulegen, ...

■ Stromerzeugung in der Schweiz (ohne Fernwärme und konventionell-thermische Kraftwerke aus erneuerbaren und nicht erneuerbaren Quellen sowie Biogas und Holzfeuerungen)

■ Stromverbrauch nach Sektoren



Der Endenergieverbrauch ist 2022 gesunken.



... während der Verbrauch fossiler Energieträger sinkt.

# DIE WIEDERGEURT DER SOLARTHERMIE

TEXT Bruno Habegger

Solarthermie findet ihren Platz im Produktionsmix eines Hauses. Doch warum sollte man auf die Wärme aus der Sonne statt auf die Wärme aus Elektrizität setzen? Solarthermie-Pionier Josef Jenni erklärt es.

Das Prinzip der Solarthermie ist einfach zu verstehen. Sonnenstrahlen erwärmen den schwarzen Absorber im Sonnenkollektor. Mittels Kühlkanälen wärmt der Absorber eine Wärmeträgerflüssigkeit, mit der dann Warmwasser aufbereitet werden kann. Die abgekühlte Flüssigkeit fliesst zurück zum Kollektor, wo sie wieder aufgewärmt wird.

Ein Pufferspeicher mit Wärmetauscher sorgt für Warmwasser, ein Kombispeicher für den Anschluss an das hausinterne Heizsystem (z. B. Radiatoren). Solarthermie braucht nur relativ wenig Dachfläche im Vergleich zur Photovoltaik, ist aber drei bis fünf Mal effizienter. Sie kann in Zusammenarbeit mit einem saisonalen Pufferspeicher und guter Dämmung bis zu 80 Prozent der Energieversorgung für Heizung und Warmwasser bereitstellen. Ohne Speicher liegen die Werte tiefer.

Josef Jenni ist mit seiner Jenni Energietechnik in Oberburg bei Burgdorf der Pionier dieser erneuerbaren Technologie. Aus gutem Grund hat er immer darauf gesetzt, auch wenn sein Unternehmen längst auch kombinierte Systeme, beispielsweise mit Photovoltaik, erstellt. Dem Kerngebiet Wärme aus der Sonne ist Jenni immer treu geblieben. Warum?

«Etwa die Hälfte des Energieverbrauchs in der Schweiz wird für Wärme genutzt. Nun will man überall elektrifizieren, wo es gar nicht sinnvoll ist. In der Elektromobilität und in synthetischen Kraftstoffen steckt auch viel Strom drin! Umwege sind teuer und nicht ökologisch. Solarthermie ist hingegen einfach, steht überall zur Verfügung und spart Strom. In Kombination mit anderen Energieträgern wie regionalem Holz kann man alle Register ziehen. Deckungsgrade von 50 bis 100 Prozent sind je nach Investition möglich. Jeder Hausbesitzer kann so

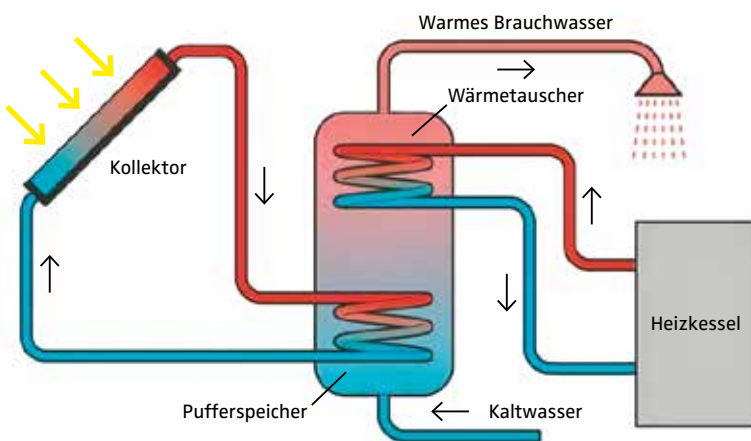
Öl- und Gasheizungen ersetzen. Ausserdem schont Solarthermie im Zuge des Klimawandels unsere langsam knapper werdenden Ressourcen an Holzenergie.»

Solarthermie ist seit Kurzem wieder gefragter, diesmal als Teil eines Gesamtsystems. Sie soll mithelfen, den in Zukunft steigenden Strombedarf zu dämpfen, indem sie Wärme direkt aus der Sonne erzeugt anstatt ineffizienter über den Umweg einer Wärmepumpe.

«Alles beginnt mit einer guten Dämmung. Und man sollte sich umfassend beraten lassen, um eine Lösung zu erhalten, die optimal ausgerichtet ist und Strom nur dort verbraucht, wo es wirklich sinnvoll ist.» ●

## SOLARTHERMIE AUF EINEN BLICK

- **Einfache, bewährte und effiziente Technologie: Bis zu 80 Prozent der Sonnenenergie werden direkt genutzt.**
- **Deckungsgrade von 50 bis 100 Prozent.**
- **Kombination mit anderen Systemen möglich: senkt den Verbrauch anderer Energieträger und unterstützt die Regeneration von Erdwärmesonden.**
- **Steigert die Effizienz des Produktionsmix im Haus.**
- **Warmwasser und/oder Heizungsunterstützung möglich.**
- **Investitionskosten ab etwa 25 000 Franken für Heizung und Warmwasser im EFH, die mit kantonalen Förderbeiträgen und Steuerabzügen abgedeckt werden können.**



## PREISRÄTSEL

schweiz. Gewerkschaft	Adelstitel in England	Zugmaschine (Kw.) Rotation	Weinbaustadt im Piemont	Big Bang	heisses Getränk Banknoten	skand. Trinkspruch
1			Überbelastung Adams Frau		8	
			7	kess arab. Mantel		
richterl. Verfügung		frz. Ort am Genfersee		5	Abk.: Hektare	
Massnahme z. Heilung (Kw.)			Kantonshauptort wegen, da			6
Fluss im Kt. BL	Brücke in Venedig	Wasser-vogel	Meeres-säuger leimen, kitten		am Tages-ende	nieder-trächtig, boshaft
				nicht kurz Läuse-ei		
schweiz. Autor † 1971 (Meinr.)					engl.: Biene frz.: dich	
		Auslese West-europäer		2		Binnen-ge-wässer
digitale Audio-kassette Körper			Wiesen-mäh-gerät			4
poln. Stadt an der Warthe	Grund-nah-rungs-mittel			lat.: Götter		
			Nahrung			

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---



**1. Preis: Rundflug mit dem Elektroflugzeug** (für 1 Person, max. 93 kg)

**ZAUBERHAFT UND NACHHALTIG FLIEGEN**  
Erleben Sie die Zukunft der Fliegerei schon heute. Ab Schänis SG geniessen Sie mit dem einzigartigen Elektroflugzeug Pipistrel Velis einen zauberhaften, beinahe lautlosen Rundflug. Der Flug dauert 30 Minuten. Sie geniessen die Landschaft im Cockpit des elektrisch angetriebenen zweisitzigen Propellerflugzeugs neben dem Piloten. Die Pipistrel Velis zeigt, dass nachhaltiges und klimafreundliches Reisen möglich ist. [passagierflug.ch](http://passagierflug.ch)

Die Rätselpreise wurden von den Anbietern freundlicherweise zur Verfügung gestellt.



**2. Preis: Swissport-Führung am Flughafen Zürich und Umwelt Arena**

**LESERREISE FÜR ZWEI PERSONEN**  
Am Morgen erleben Sie die Welt des Gepäcks am Flughafen Zürich. Was passiert mit Ihrem Koffer, wenn er am Check-in-Schalter über das 12 Kilometer lange Förderbandnetz verschwindet? Am Nachmittag zeigt Ihnen die Umwelt Arena in Spreitenbach auf, welche Energiesparpotenziale schon heute bestehen. Das Mittagessen geniessen Sie im bekannten Restaurant Geerlisburg in Kloten. [eurobus.ch](http://eurobus.ch)



Zwei Möglichkeiten, wie Sie mitmachen können:

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

Teilnahmeschluss: 6. Oktober 2023

Das Lösungswort des letzten Preisrätsels lautete: «BATTERIE»

Wir gratulieren:

1. Preis Andrea Walter aus Gunzgen gewinnt ein Wochenende in der Kartause Ittingen.
2. Preis Lisbeth Arnold-Heim aus Erstfeld gewinnt die Leserreise mit Eurobus.

## IHR FEEDBACK FREUT UNS.

Schreiben Sie uns Ihre Meinung: Infel AG, Redaktion, Laupenstrasse 8, 3008 Bern [redaktion@infel.ch](mailto:redaktion@infel.ch)

## MEHR BEITRÄGE FINDEN SIE ONLINE.

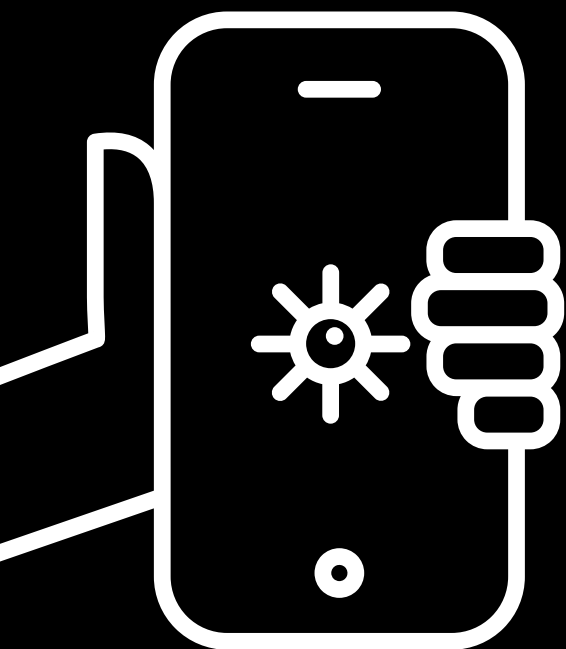
Beiträge aus vergangenen Ausgaben, Infografiken und die Anmeldung zum Newsletter finden Sie unter [energieinside.ch](http://energieinside.ch)

gedruckt in der **schweiz**

**IMPRESSUM**  
100. Jahrgang. Erscheint vierteljährlich Heft 3, 12. September 2023  
ISSN-1421-6698  
Verlag, Konzept und Redaktion Infel AG  
Redaktion Bruno Habegger  
Projektleitung Sandra Stohler  
Art Direction, Grafik Lukas Rüfenacht  
Druckpartner Brosig GmbH



**UNSERE  
APP  
IST DA!**



Das Kundenportal  
mit Ihren Energiedaten.  
Jetzt herunterladen:

