



**Lebensmittel nutzen  
statt verschwenden**

**Seite 8**

Strom statt Druckluft  
spart Energie

**Seite 12**

Eine Gebäudesanierung  
bringt viel

**Seite 14**

3 / 23

# ENERGIE

Das Magazin von Stadtwerk Winterthur



Fotos: Flughafen Zürich AG / Stiftung Umwelt Arena Schweiz

- Inklusive**
- Fahrt im Comfort-Bus
  - Kaffee und Gipfeli im Bus
  - Führung Flughafen Zürich «Swissport-Tour – Der Weg des Gepäcks»
  - 2-Gang-Mittagessen im Restaurant Geerlisburg in Kloten
  - Eintritt Umwelt Arena
  - Führung Umwelt Arena «Energie sparen und gewinnen»

Leserreise

## Mit vollem Gepäck in die Umwelt Arena Schweiz

Wenn das Gepäck am Check-in-Schalter auf dem Förderband liegt, gewogen und bezahlt, entschwindet es alsdann im Bauch des Flughafens. Was geschieht dann? Die Swissport-Tour «Der Weg des Gepäcks» führt durch die Bereiche der Gepäckabfertigung, die Reisende sonst nicht zu sehen bekommen. Fasziniert verfolgt man das Zusammenspiel von Mensch und Technik, bis die Gepäckstücke im Flugzeug sind. Und wenn mal etwas verloren geht? Das klärt sich am Ende der Tour.

Mit vollen Eindrücken im Gepäck landet die «energie»-Reisegruppe dann im Restaurant Geerlisburg in Kloten zum Mittagessen. Es setzt auf Eigenkreationen mit Produkten aus der regionalen Natur.

Weiter geht's am Nachmittag in die Umwelt Arena in Spreitenbach, zum Ausflugsziel für Nachhaltigkeit. Führende Schweizer Firmen zeigen ihre innovativen Lösungen für Mobilität, Energie, Ernährung, Konsum oder umweltgerechtes Bauen und Wohnen. Die Führung «Energie sparen und gewinnen» zeigt unter kundiger Leitung, wo die Energiesparpotenziale brachliegen und wie erneuerbare Energien genutzt werden können. Sie erhalten zudem wertvolle Tipps für den Alltag – damit die Stromrechnung sinkt und das Klima geschont wird.



## Ja, ich bin dabei!

**Buchen Sie telefonisch unter 056 461 61 61 (Kreditkarte bereithalten) oder online unter [eurobus.ch/yleins](http://eurobus.ch/yleins)**

**Preis pro Person: CHF 175.–**  
inkl. MwSt., bei Kreditkartenzahlung (Rechnungszuschlag CHF 3.–).  
Keine Reduktion mit Halbtax oder GA.

**Ab Lyss/Biel/Solothurn**  
Donnerstag, 2.11.2023

**Ab Winterthur/Zürich**  
Freitag, 3.11.2023

**Ab Olten/Aarau/Windisch**  
Freitag, 10.11.2023

Rückkehr jeweils zwischen 18.00 und 19.00 Uhr.  
Witterungsbedingte Programmänderungen sind möglich.

**Weitere Auskünfte erteilt Ihnen Eurobus:**  
**056 461 61 61, [leseraktion@eurobus.ch](mailto:leseraktion@eurobus.ch)**

**Anmeldebedingungen:** Die Teilnehmerzahl ist beschränkt, daher erfolgt die Reservation nach der Reihenfolge der Anmeldungen. Sie erhalten eine Bestätigung. Annullierung: Eintägige Busreisen können nicht annulliert werden. Es gelten die Vertragsbedingungen der Eurobus-Gruppe, die Sie jederzeit bei Eurobus anfordern oder im Internet unter [eurobus.ch](http://eurobus.ch) einsehen können.

**EUROBUS**

# INHALT

## 3/23

**4 Spotlights** Kurzmeldungen aus nah und fern

**8 Lebensmittelverluste vermeiden**



Der Marktplatz olanga bringt Gemüseproduzenten und Grossverbraucher zusammen

**10 Interview** Cleantech-Pionier Bertrand Piccard sagt klipp und klar: «Die Technologie für die Klimaneutralität ist da. Wir müssen sie nur nutzen.»

**12 Elektrozyylinder sparen Strom**



Werden Druckluftzylinder durch Elektrozyylinder ersetzt, wird viel Strom gespart

**14 Mehr Energie zu Hause** Energetische Sanierungen? Welche Technologie? Einige Tipps für Hausbesitzerinnen und -besitzer

**18 Infografik** So viel Energie produzierte und verbrauchte die Schweiz im Jahr 2022

**20 Strooohm!** Die Wurstbatterie

**21 Solarthermie** So funktioniert Wärme direkt von der Sonne

**22 Solare Kraft** An Autobahnen sollen mehr Fotovoltaikanlagen gebaut werden

**23 Preisrätsel** Gewinnen Sie einen Rundflug mit einem Elektroflugzeug

---

## Editorial



Liebe Leserin, lieber Leser

Die Stimmbevölkerung der Stadt Winterthur hat sich im Jahr 2021 ehrgeizige Energie- und Klimaziele gesetzt: Bis 2040 sollen die Treibhausgasemissionen auf netto null Tonnen gesenkt werden.

Auf dem Weg dorthin braucht es eine Vielzahl von Massnahmen. Eine davon ist der Klimafonds Stadtwerk Winterthur. Seit 2007 fördert er regionale und lokale Projekte in den Bereichen CO<sub>2</sub>-Reduktion, Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Auf den Seiten 8–9 sowie 12–13 unseres Magazins zeigen wir Ihnen zwei vom Klimafonds unterstützte Projekte, die zur Erreichung der Energie- und Klimaziele beitragen.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre.

**Maddalena Pellegrino**

Leiterin Kommunikation  
Stadtwerk Winterthur

**STADTWERK**  
W I N T E R T H U R

Stadtwerk Winterthur  
Hauptsitz: Untere Schöntalstrasse 12, Winterthur  
Briefadresse: 8403 Winterthur  
Telefonzentrale: 052 267 61 61 / Störungsdienst: 0800 84 00 84  
stadtwerk.winterthur.ch

Stadt Winterthur 

---

## SPOTLIGHTS

### Für mehr Frauen in der Energiebranche

Das Frauennetzwerk der Schweizer Energiebranche nennt sich «Women in Power». Ziel ist, mehr Frauen für die Energiebranche zu gewinnen und Quereinsteigerinnen zu einem Wechsel in die Branche zu motivieren. Neben Veranstaltungen bietet das Netzwerk auch Coachings, Weiterbildungen und Mentoringprogramme an. Zudem begleitet es seine Partnerorganisationen bei der Umsetzung von Massnahmen zur Diversitätsförderung und zur Erhöhung der Arbeitgeberattraktivität. Stadtwerk Winterthur ist einer von gut zwei Dutzend Partnern dieses Frauennetzwerks.



### Klimafonds vergibt 100 000 Franken

Das neue Bohrverfahren «Grabowski» von Borobotics soll Erdsondenbohrungen für Wärmepumpen vereinfachen und automatisieren. Dies könnte den Umstieg auf erneuerbare Gebäudewärme fördern. Borobotics erhält für den Bau eines Prototyps vom Klimafonds Stadtwerk Winterthur einen Förderbeitrag von 80 000 Franken.

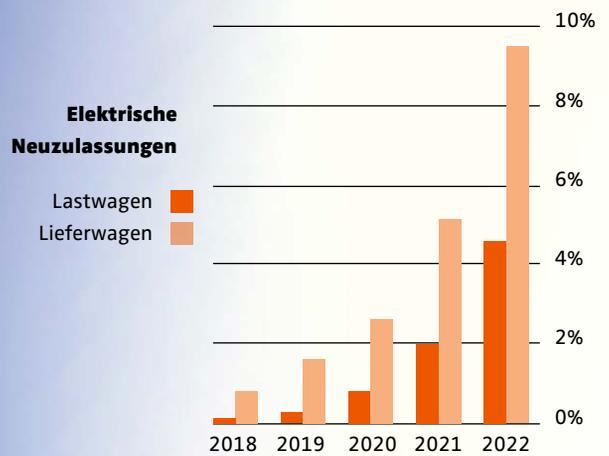
Einen ebenfalls innovativen Ansatz, und zwar für die Nutzung von Solarenergie, verfolgt Zurich Soft Robotics: Die Solarfassade «Solskin» aus kleinen, flexiblen Fotovoltaikerelementen folgt dem Sonnenstand und beschattet gleichzeitig den Gebäudeinnenraum. So kann zum einen Strom erzeugt werden. Zum anderen wird dabei der Kühlbedarf des Gebäudes verringert und viel Energie eingespart. Der Klimafonds Stadtwerk Winterthur unterstützt den Bau einer Pilotanlage mit 20 000 Franken.

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.



## SPOTLIGHTS

### Windenergie für den Kanton Zürich

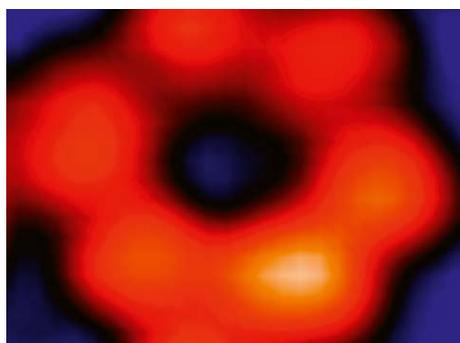
Die drei Energieversorger EKZ (Elektrizitätswerke des Kantons Zürich), ewz (Elektrizitätswerk der Stadt Zürich) und Stadtwerk Winterthur beabsichtigen, gemeinsam Windprojekte an den vom Kanton Zürich definierten und im kantonalen Richtplan festgelegten Standorten umzusetzen. Die Regierungen der Städte Zürich und Winterthur sowie EKZ haben im Juli 2023 eine entsprechende Zusammenarbeit vereinbart. Mit «Zürich Wind», der Zürcher Kooperation zur Nutzung der Zürcher Windenergie, sollen die Entwicklung, aber auch die Finanzierung, der Bau und der Betrieb von Windkraftanlagen im Kanton Zürich sichergestellt werden. Windprojekte werden von der Bevölkerung nicht überall begrüsst. Deshalb setzt «Zürich Wind» auf den Dialog und wird Windprojekte nur mit Unterstützung der lokalen Bevölkerung realisieren. «Zürich Wind» ist ein deutliches Zeichen für mehr erneuerbaren Strom im Kanton Zürich.

**«Die E-Mobilität ist kein Boom, der einfach irgendwann wieder zu Ende ist. Elektroautos sind Gegenwart und Zukunft, und sie werden kommen – ob man will oder nicht. Die Frage ist, ob wir als Schweizer Bevölkerung bereit sind für die Elektromobilität.»**

**Krispin Romang, Geschäftsführer Swiss eMobility,  
swiss-emobility.ch**

### 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.**



#### → DIE FRAGE

Was ist «Bandenergie»?

Die Diskussion um Atomkraftwerke flammt wieder auf. Gemeint ist meist, dass es Kraftwerke braucht, die sogenannte Bandenergie erzeugen. Das ist Strom, der zu jeder Jahreszeit Tag und Nacht produziert wird. Er deckt die Grundlast im Stromnetz. Wird diese überschritten, braucht es zusätzlich kurzfristig produzierten Strom oder Stromimporte.

Allerdings kann kein heutiges Kraftwerk, egal welcher Technologie, permanent Strom produzieren. So sind die derzeit hohen Strompreise unter anderem auf einen länger dauernden Ausfall zahlreicher französischer Atomkraftwerke zurückzuführen.

**Wollen Sie auch etwas wissen zu einem Energie- oder Umweltthema? Senden Sie Ihre Frage an: [redaktion@infel.ch](mailto:redaktion@infel.ch)**



## Erste Fabrik für Solarpanel-Recycling

Im französischen Grenoble ist die erste Fabrik für das vollständige Recycling von Solarmodulen eröffnet worden. Dahinter steht das Unternehmen ROSI (rosi-solar.com). Alleine in Frankreich müssen laut ROSI im Jahr 2030 rund 30 000 Tonnen Fotovoltaikmodule 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.

## Trinkwasserleitung am Hessengüetli erneuert

Vom Reservoir Waldhof am Brühlberg führt eine Hauptwasserleitung ins Quartier Oberfeld im Winterthurer Stadtteil Wülflingen. Wegen eines Defekts – wahrscheinlich infolge eines Hangrutschs im Wald – musste sie ausser Betrieb genommen werden. In einer ersten Etappe hat Stadtwerk Winterthur nun den defekten Leitungsabschnitt ersetzt, gespült und nach erfolgreicher Wasserprobe wieder in Betrieb genommen. In einer zweiten Etappe ab Oktober 2023 wird der restliche Teil der Leitung ersetzt.

## Weitere Verdichtung von Wärmenetzen

Die Strasse «Im Hölderli» in Winterthur wird mit Wärmeleitungen erschlossen. Damit erfolgt eine weitere Verdichtung des Quartierwärmeverbunds Rudolf-Diesel-Strasse. So können die dortigen Gebäude künftig mit Abwärme aus der Kehrrichtverwertungsanlage beheizt werden. Baustart ist voraussichtlich im Herbst 2023. Zudem wird im Gebiet «Neuwiesen Süd» ein Teil der Wartstrasse mit Wärmeleitungen erschlossen. Der Baustart ist für Januar 2024 vorgesehen, die Arbeiten dauern rund ein Jahr.

energie  
inside.

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



## LEBEN MIT DEM MANGEL

Eine Strommangellage – das gewählte Wort des Jahres 2022 – ist bisher nicht eingetreten. Dennoch ist die Sache nicht ausgestanden. Wir ziehen Bilanz über den Winter 2022/23, und wir porträtieren Menschen, die mit Mangellagen anderer Art umgehen müssen.



Der Online-Marktplatz olanga trägt dazu bei, Lebensmittelverluste kurz nach der Ernte zu vermeiden. Der Klimafonds Stadtwerk Winterthur hat seine Entwicklung in der Region Winterthur finanziell unterstützt.



Der Lebensmittelhandel akzeptiert nur perfektes Gemüse. Damit Substandard-Gemüse oder Ernteüberschüsse nicht weggeworfen werden, bietet olanga dafür einen Marktplatz.

# VERKAUFEN STATT VERNICHTEN

**TEXT** Alexander Jacobi

Fast ein Drittel der weltweit erzeugten Lebensmittel wird weggeworfen. Dies schätzt die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO). Die Verschwendung geschieht an vielen Stellen, zum Beispiel nach der Ernte, bei der Weiterverarbeitung, bei der Lagerung, im Grosshandel, in Restaurants und Kantinen oder bei den Konsumentinnen und Konsumenten zu Hause. Dabei werden erntenahe Lebensmittelverluste als Food-Loss bezeichnet, konsumnahe Verluste hingegen als Food-Waste.

Punkto Klima und Nachhaltigkeit ist die Verschwendung von Lebensmitteln schlecht: Deren Produktion benötigt Ackerflächen, Saatgut und Dünger, zudem Energie für Anbau, Ernte, Transport, Weiterverarbeitung, Lagerung, Verkauf, Zubereitung usw. – Prozessschritte, die alle mit mehr oder weniger grossen Treibhausgasemissionen verbunden sind. Und dies alles für Produkte, die nicht konsumiert, sondern weggeworfen werden. Food-Loss entsteht zum einen wegen strenger Handelsnormen und hoher Anforderungen der Super-

märkte. So werden beispielsweise «zweibeinige» Karotten, zu stark gekrümmte Gurken oder Kartoffeln, die kleiner oder grösser sind als in der Norm erlaubt («Substandard»), schon bei der Ernte oder kurz danach aussortiert. Das Bundesamt für Landwirtschaft schätzt, dass jährlich rund 63 000 Tonnen inländische Substandard-Gemüse und -Früchte es nicht ins Supermarkt-Regal schaffen. Das sind mehr als 10 Prozent der jährlich inländisch geernteten Menge Gemüse und Früchte von rund 500 000 Tonnen. Food-Loss entsteht aber auch wegen Überproduktion, zum Beispiel, wenn mehr geerntet wird, als sich im Handel absetzen lässt.



## «olanga hilft, Lebensmittelverluste zu vermeiden.»

Thomas Heim, Mitgründer und CEO der olanga AG

### Plattform für Produzenten und Grossverbraucher

Im Jahr 2020 hat die olanga ag, ein Start-up-Unternehmen mit Sitz in Brugg, einen Marktplatz für nicht marktkonformes und überschüssiges Gemüse lanciert. Die olanga-Plattform verbindet Gemüseproduzenten mit der lokalen Gemeinschaftsgastronomie und weiteren Abnehmern. Derzeit (Juli 2023) beteiligen sich im Raum Winterthur fünf Gemüse- und Obstproduzenten sowie zehn Alters- und Pflegeheime, zwei Spitäler, fünf Kantinen sowie einige Restaurants an dem Marktplatz.

Sowohl die Anbieter als auch die Abnehmer profitieren von der Plattform: Die Produzenten können an Ware verdienen, die sonst nicht genutzt würde. Und die Verbraucher erhalten qualitativ hochwertige Produkte zu günstigen Preisen. Zudem leisten so beide Seiten einen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz.

Das Prinzip des Marktplatzes ist einfach: Sowohl Anbieter als auch Abnehmer registrieren sich auf der Online-Plattform. Die Produzenten inserieren ihr aktuelles Angebot zu einem von ihnen festgelegten Preis und geben auch die verfügbare Menge an. Die Abnehmer wählen aus der Angebotsübersicht aus und bestellen die Ware. Die Transportlogistik organisiert olanga, sodass den Betrieben dadurch kein Mehraufwand entsteht. olanga setzt dabei auf bestehende Transportprozesse. Ware, die trotz des Marktplatzes keine Abnehmer findet, wird nach Möglichkeit der Vergärung zur Gewinnung von Biogas zugeführt. Dazu hat olanga mit der Axpo Biomasse AG eine Liefer- und Abnahmevereinbarung geschlossen.

Mitgründer und CEO der olanga ag ist Thomas Heim. Vor seiner Pensionierung war er Dozent und Leiter des Zentrums für Ressourceneffizienz an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW). Mitgründer ist auch der Inhaber des Gemüsegrossproduzenten Max Schwarz AG aus Villigen.

### Belebung des Markts in der Region Winterthur

2021 hat olanga aus dem Klimafonds Stadtwerk Winterthur einen Förderbeitrag von 50 000 Franken erhalten. Damit konnte olanga gezielt den Markt Winterthur entwickeln. Seit seiner Gründung 2007 unterstützt der Klimafonds Stadtwerk Winterthur Projekte mit Bezug zu Winterthur, die der Verminderung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses oder der Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien dienen. Damit leistet er einen Beitrag zur Erreichung der Energie- und Klimaziele der Stadt Winterthur. Gespeist wird der Fonds von knapp 2700 Gönnerinnen und Gönnern, die bei ihrem Stromverbrauch freiwillig einen Zuschlag von 2 Rappen pro bezogene Kilowattstunde bezahlen. ●



olanga.ch



olanga.market



Werden Sie Gönnerin oder Gönner des Klimafonds Stadtwerk Winterthur: [stadtwerk.winterthur.ch/klimafonds](https://stadtwerk.winterthur.ch/klimafonds)



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 im Juni 2023 das Klimaschutzgesetz angenommen. 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, welche 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. Sie schlägt über 25 gesetzgeberische und regulatorische Empfehlungen vor, um die Umsetzung sauberer 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, welche 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 beisst, spürst du es kaum. Aber wenn mehr als 1500 Piranhas dich innerhalb von drei Minuten angreifen, bist du ein Skelett. Jede Lösung beisst 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 die Schwerpunkte?**

Bei Lösungen, die unkompliziert eingeführt werden können und nur eine Aktualisierung der Gesetzgebung erfordern. Ich denke da etwa an die Ladelösung SMATCH für Elektrofahrzeuge und die Energiemanagementlösung 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 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 Atmo-

sphäre, 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 über das Klimaschutzgesetz 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.

---



Druckluftzylinder (auch Pneumatikzylinder genannt) sind in der Industrie weit verbreitet. Ein Winterthurer Start-up hat eine energiesparende Alternative entwickelt.

# HIER BLEIBT DIE LUFT WEG

TEXT Alexander Jacobi

Pneumatikzylinder führen mithilfe von Druckluft eine geradlinige Bewegung aus. Eingesetzt werden sie zum Beispiel in Produktionsbetrieben der Industrie. Häufig übernehmen sie Funktionen wie Heben oder Absenken, Schieben oder Ziehen, Klemmen oder Zuführen. Druckluftzylinder sind bewährt und weit verbreitet.

Unschön ist allerdings, dass Pneumatikzylinder wenig effizient sind. Zum einen geht bei der Erzeugung der Druckluft mithilfe eines Kompressors viel Energie in Form von Wärme verloren. Zum anderen sorgen Leckagen im Druckluftsystem wie auch die Erzeugung der mechanischen Bewegung im Zylinder für weitere Verluste. Der Gesamtwirkungsgrad von Pneumatikzylindern beträgt deshalb nur etwa 6 Prozent. Da in der Schweiz etwa zwei Millionen Druckluftzylinder im Einsatz stehen, die rund 1,5 Prozent des schweizerischen Stroms verbrauchen, besteht ein grosses Einsparpotenzial.

## Strom statt Druckluft

Eine energiesparende Alternative zu Pneumatikzylindern sind Elektrozyylinder. Sie erzeugen die gewünschte mechanische Bewegung direkt mit Strom – also ohne Umweg über Druckluft. Solche Elektrozyylinder gibt es zwar schon lange. Doch häufig haben sie andere Dimensionen als die bestehenden Pneumatikzylinder, sodass ein 1:1-Ersatz nicht möglich ist. Zudem sind sie zu teuer und zu kompliziert.

Das Winterthurer Start-up-Unternehmen Cyltronic AG hat den weltweit einzigen Elektrozyylinder auf den Markt gebracht, der Pneumatikzylinder 1:1 ersetzen kann. Damit kommen die Zylinder nicht nur in neuen Maschinen zur Anwendung, sondern können auch in bestehende Anlagen eingebaut werden. Ein weiterer Vorteil der Elektrozyylinder



Elektrozyylinder sind sehr viel energieeffizienter als Pneumatikzylinder. Beim Motorsägenhersteller Stihl Kettenwerk in Wil SG kommen Elektrozyylinder von Cyltronic zum Einsatz.

---

## FÖRDERGELD AUS WINTERTHUR

Der Klimafonds Stadtwerk Winterthur hat das Projekt von Cyltronic mit 20 000 Franken unterstützt. Damit leistet der Fonds einen Beitrag zur Erreichung der Energie- und Klimaziele der Stadt Winterthur. Seit 2007 fördert er regionale und lokale Projekte in den Bereichen CO<sub>2</sub>-Reduktion, Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Die Gönnerschaft des Fonds sind Kundinnen und Kunden von Stadtwerk Winterthur, die freiwillig einen Beitrag von 2 Rappen pro bezogene Kilowattstunde Strom leisten.

[stadtwerk.winterthur.ch/klimafonds](http://stadtwerk.winterthur.ch/klimafonds)



ist die bessere Steuerbarkeit im Vergleich zu Druckluftzylindern. So lassen sich Position, Kraft und Geschwindigkeit präzise einstellen, was für den Anlagenbetreiber einen erheblichen Mehrwert darstellt. Die Maschinensteuerung bleibt dieselbe, weil der Elektrozyylinder mit denselben Signalen arbeiten kann wie der Druckluftzylinder. Erfreulich ist zudem, dass die Geräuschemissionen drastisch reduziert sind.

### Und die Kosten?

Ein Elektrozyylinder kostet etwa drei- bis viermal so viel wie ein Pneumatikzylinder. Doch die enorme Stromeinsparung von über 90 Prozent sowie der Wegfall der Druckluftaufbereitung und -verteilung ermöglichen bei einer Vollkostenrechnung Amortisationszeiten von wenigen Jahren. Finanziell besonders interessant sind Elektrozyylinder, wenn sie bei einer Anlage bereits bei der Konstruktion eingeplant werden und nicht nur als Ersatz bestehender Pneumatikzylinder.

In diversen Pilotprojekten hat Cyltronic beim Umbau von Druckluft- auf Elektrozyylinder erhebliche Energieeinsparungen erzielt, beispielsweise bei der Stihl Kettenwerk in Wil SG, der Coop-Reismühle Nutrex in Brunnen, der Micarna in Bazenheid sowie bei Ricola in Laufen. Über alle Pilotprojekte hinweg zeigte sich eine Energieeinsparung von durchschnittlich 93 Prozent. Mittlerweile setzen nicht nur regionale Unternehmen auf Produkte von Cyltronic, sondern auch internationale Firmen wie Audi und BMW.

Gegründet wurde die Cyltronic AG 2020 vom Maschinenbauingenieur Jeremias Wehrli. Nach drei Jahren beschäftigt die Firma bereits rund ein Dutzend Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Bis etwa 2025/26 möchte sie die Gewinnzone erreicht haben. ●



Jeremias Wehrli (links), CEO von Cyltronic, erläutert einem Kunden die Vorzüge seiner Elektrozyylinder.

# EIN HAUS FÜR UMWELT UND ENKEL

Im Juni 2023 hat die Schweiz das Klimaschutzgesetz angenommen. Dies 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 Gebäudesektor 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-, Öl- und Gasheizungen 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, weil die Betriebskosten sinken und weil 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 bei 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 war die Planungszeit: von 2008 bis 2011. Der Physiker und seine Frau, ebenfalls Physikerin, wagten sich mit wenig Fachkenntnis an etwas Neues, nämlich Stimmen





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

#### Mehr über das Projekt:



**hausinfo.ch (suchen nach «Hutterli»)**



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

Technologien zu integrieren: einen selbstentwickelten Wärmeabsorber für die Solarthermieanlage mit Solartank, eine Erdsonden-Wärmepumpe sowie eine hybride Fotovoltaikanlage, die nicht nur Strom, sondern auch Wärme produziert.

Eine neue Dämmung von Gebäudehülle und Fenstern war der Startpunkt der Sanierung. Das gesamte Projekt mit Pilotcharakter liess sich dank geringer Hypothekarbelastung 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 Gesamterzeugung beträgt etwa 10 000 Kilowattstunden 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 (d. h. Wärmeeintrag ins Erdreich) 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).

zu ignorieren, die ihnen ein bestimmtes Produktionssystem aufschwätzen wollten: Eine reine Fotovoltaikanlage. Nur Solarthermie. Eine Pelletheizung. Manuel Hutterli und Regine Röthlisberger wollten mehr: «Wir wollten trotz der knappen und verwinkelten Dachverhältnisse Solarthermie und Fotovoltaik effizient einsetzen und mit anderen Technologien zusammenführen – das bestmögliche 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

**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 allzu oft.»

### **Wieso kommen Hausbesitzerinnen und -besitzer 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 ist der Auslöser eine neue Heizung oder eine Sanierung beim Nachbarn – oder die Hausbesitzerinnen und -besitzer 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 zuerst eine Offerte. Kommt es zu einer Zusammenarbeit, fängt die eigentliche Beratung an. Dabei bleibt der Aufwand für die Hausbesitzerinnen und -besitzer 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 zur Heizung. Dazu kommt: Wollen Hausbesitzerinnen und -besitzer bei einer Sanierung von Fördergeldern profitieren, braucht es das Zertifikat vor Baubeginn zwingend.

### **Wo liegen die häufigsten Fallstricke bei einem Entscheid für oder gegen eine bestimmte Lösung?**

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 Fotovoltaikanlage, wenn das Elektroauto schon bald in der Garage steht.

### **Welchen Rat können Sie den Hausbesitzerinnen und -besitzern mit auf den Weg geben?**

Eine Beratung muss immer auch die verfügbaren finanziellen Ressourcen einbeziehen. Wir brauchen in der Energie- und Wärmewende keine politisch motivierten Maximal-, sondern optimal austarierte Lösungen. Und wer etwas aktiv für den

Fotos: Gerry Nitsch

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



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

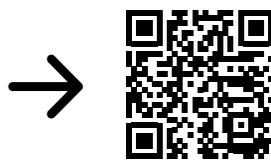
Wie funktioniert eine Wärmepumpe? Wie Solarthermie? Und welche anderen Geräte tauchen neu in Haus und Wohnung auf? Eine Einführung.

Eine energetische Sanierung fokussiert sich auf die Themen Fassade bzw. Wärmedämmung, auf die Heizung, auf die Aufbereitung warmen Wassers und 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:



[energieinside.ch/  
haustechnik](https://energieinside.ch/haustechnik)

---

## FINANZIERUNG

Eine energetische Sanierung rechnet sich früher oder später: Gebäudeteile müssen ohnehin 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.

Fördergelder gibt es in den meisten Kantonen. Auf [energiefranken.ch](https://energiefranken.ch) finden Sie alle möglichen Programme für den Gebäudestandort. Gewinnt das Haus durch die Sanierung an Wert, ist möglicherweise eine Aufstockung der Hypothek sinnvoll. Die Sanierung spart Steuern und lässt sich auch auf mehrere Jahre verteilen. Die Kosten lassen sich mit dem Online-Tool [evalo.ch](https://evalo.ch) grob abschätzen.

Folgende Tipps aus der Praxis helfen:

- Sanierungsbedarf exakt ermitteln mit Energieberatung und GEAK Plus. Die Kosten dafür sind gering (ab 1400 Franken), der Nutzen gross.
- Nicht nur der Anschaffungspreis zählt, sondern auch die Betriebskosten.
- Unbedingt mehrere Offerten einholen. Die Preisspanne ist aus Erfahrung gross.
- 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 anzusparen.

Das Förderprogramm Energie Winterthur unterstützt Sie darin, Ihre Liegenschaft energetisch zu sanieren oder Ihre Heizung zu ersetzen. Beispielsweise erhalten Sie einen finanziellen Beitrag an eine GEAK-Plus-Beratung. Mehr unter [stadtwerk.winterthur.ch/foerderprogramm](https://stadtwerk.winterthur.ch/foerderprogramm).

# ENERGIEVERBRAUCH UND STROMPRODUKTION

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

TEXT Bruno Habegger ILLUSTRATION Atelier Bietenholz

Der Endenergieverbrauch ist 2022 um 3,9 Prozent gesunken, hauptsächlich aufgrund der wärmeren Witterung. Wasserkraftwerke produzieren den grössten Anteil an Strom, gefolgt von Kernkraft und Fotovoltaik. Die Windenergie hat derzeit nur einen minimalen Anteil, aber es gibt Pläne für deren Ausbau.

In der Grafik zusammengestellt: drei Ausschnitte aus der Schweizerischen Gesamtenergiestatistik 2022.

11,3%

Anteil erneuerbarer Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch zur Erzeugung von Wärme

● Kernkraft  
36,4%

● Fotovoltaik  
6,1%

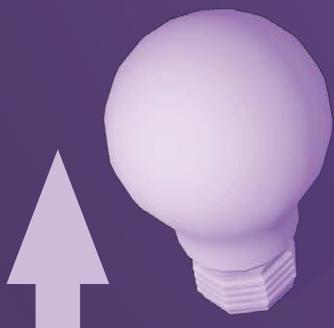
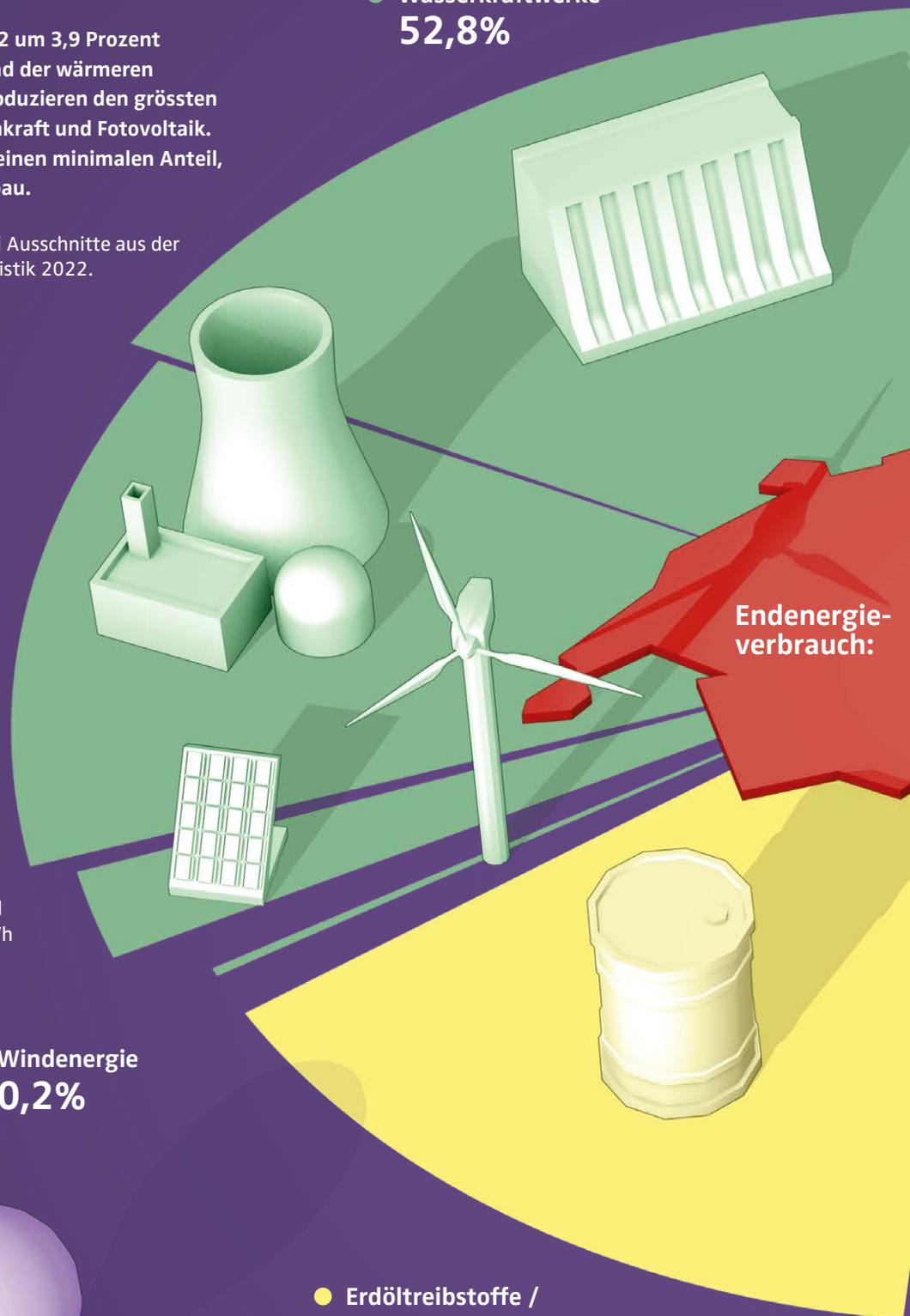
Die Fotovoltaik-Kapazität in der Schweiz wächst schnell und liefert jährlich rund 1 TWh Strom.

● Windenergie  
0,2%

● Erdöltreibstoffe /  
Erdölbrennstoffe  
45,4%

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

● Wasserkraftwerke  
52,8%

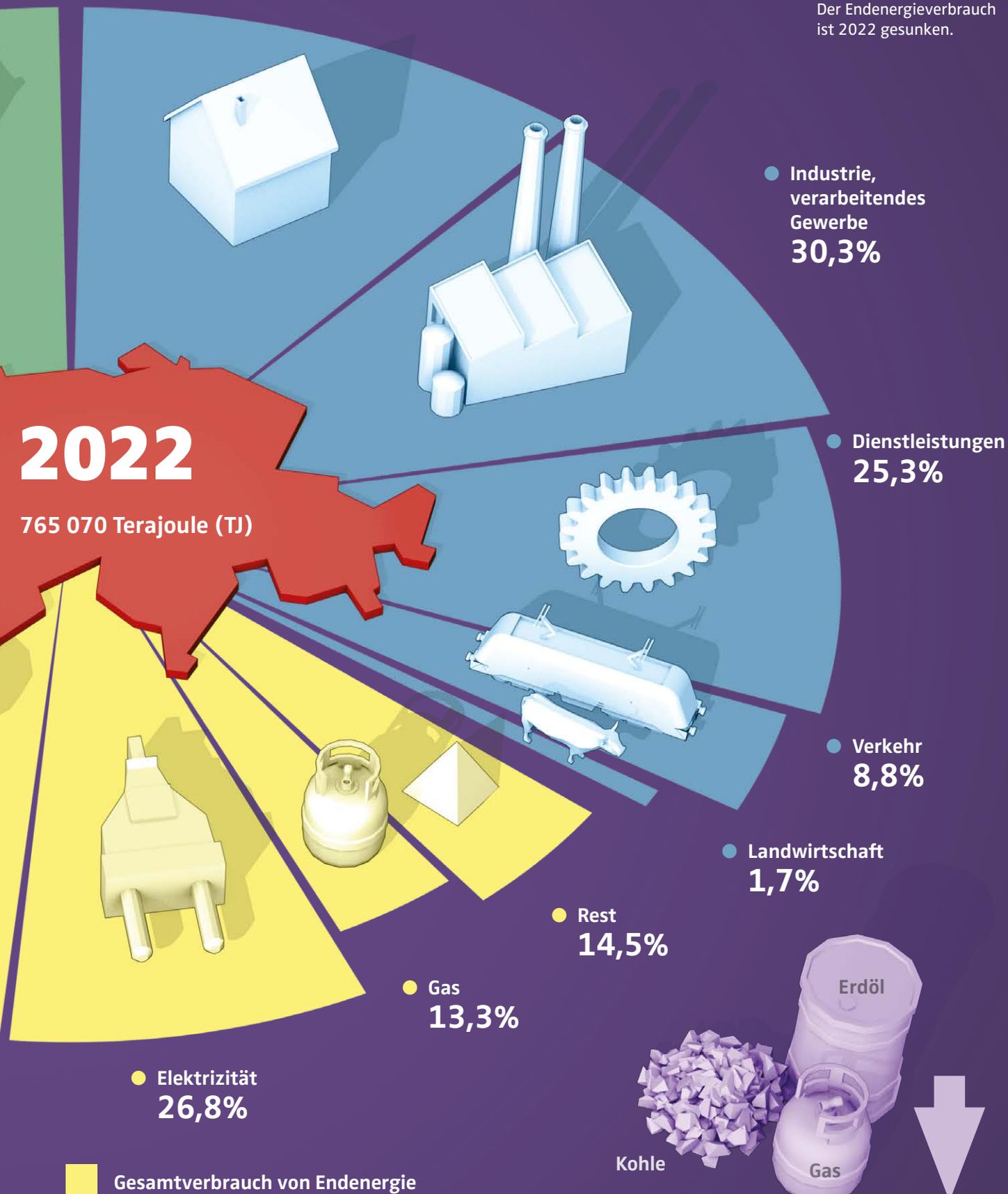


Die Energiestatistik der Schweiz für 2022 zeigt, dass erneuerbare Energien zulegen, ...

## Stromverbrauch nach Sektoren

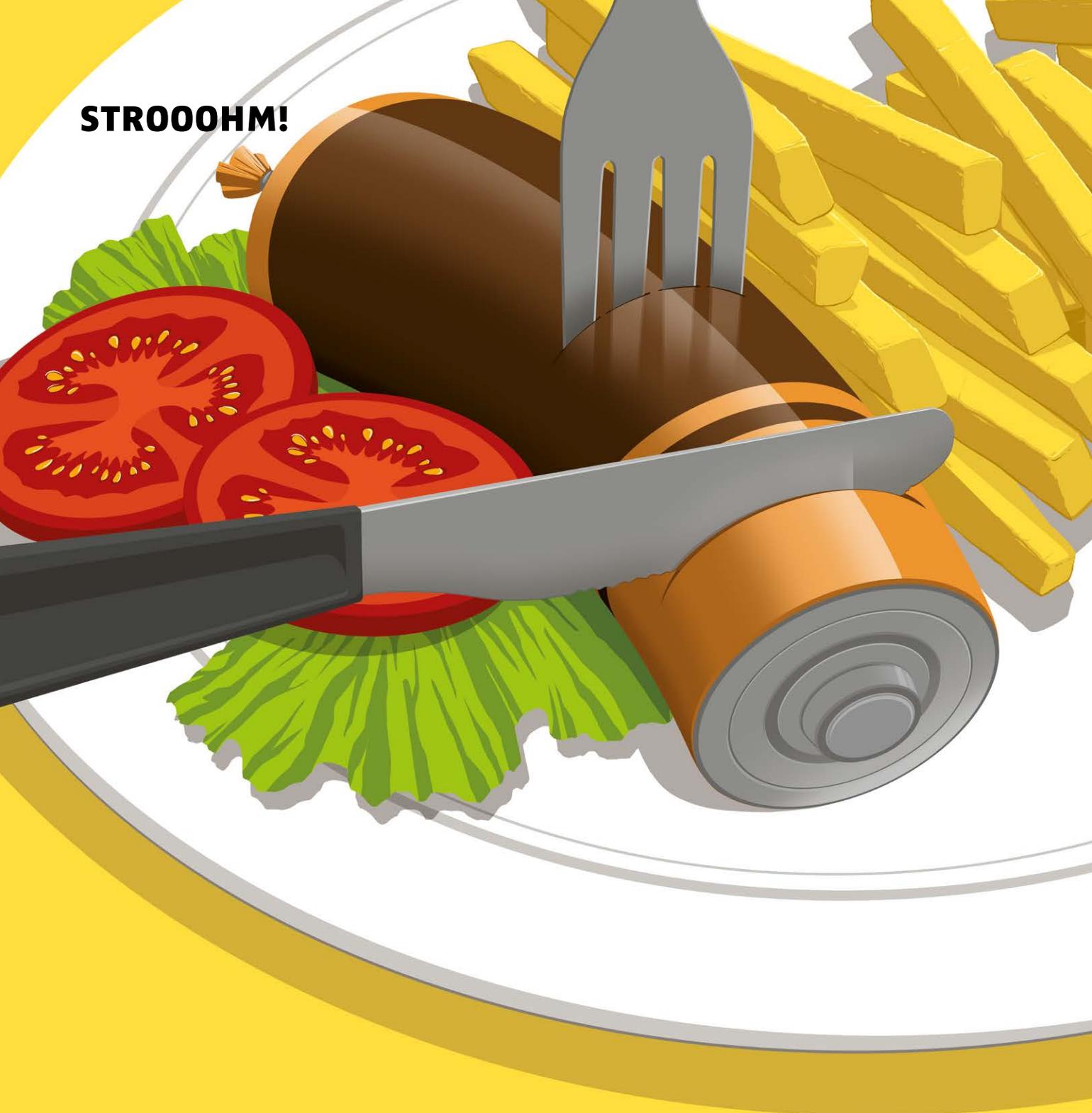
6,3%	2022
2021	-3,9%

Der Endenergieverbrauch ist 2022 gesunken.



... während der Verbrauch fossiler Energieträger sinkt.

**STROOOHM!**



# BATTERIEDIÄT

Forscher aus Italien haben laut einem Artikel in der Fachzeitschrift «Advanced Materials» eine Batterie zum Essen entwickelt. Alle Zutaten in der Batteriezelle bleiben unter der empfohlenen Tageshöchstdosis. Die Batterie besteht aus Vitamin B12, aus einem Nahrungsergänzungsmittel namens Quercetin, aus Aktivkohle, Wasser, Nori-Algen, Bienenwachs und essbarem Blattgold. Zwei Akkus sollen reichen, um eine LED für kurze Zeit zum Leuchten zu bringen. Die Batterie soll künftig beispielsweise in schluckbaren Medizinsensoren eingesetzt werden.

# DIE WIEDERGEURT DER SOLARTHERMIE

TEXT Bruno Habegger

Solarthermie findet ihren Platz im Energiemix 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 Fotovoltaik, ist aber drei- bis fünfmal 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 auf sie gesetzt, auch wenn sein Unternehmen längst auch kombinierte Systeme, beispielsweise mit Fotovoltaik, erstellt. Dem Kerngebiet Wärme aus der Sonne ist Jenni immer treu geblieben. Warum?

«Etwa die Hälfte des Energieverbrauchs in der Schweiz wird für Wärme aufgewendet. Nun will man überall elektrifizieren, auch wo es gar nicht sinnvoll ist. In der Elektromobilität und in synthetischen Kraftstoffen steckt auch viel Strom! 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.»

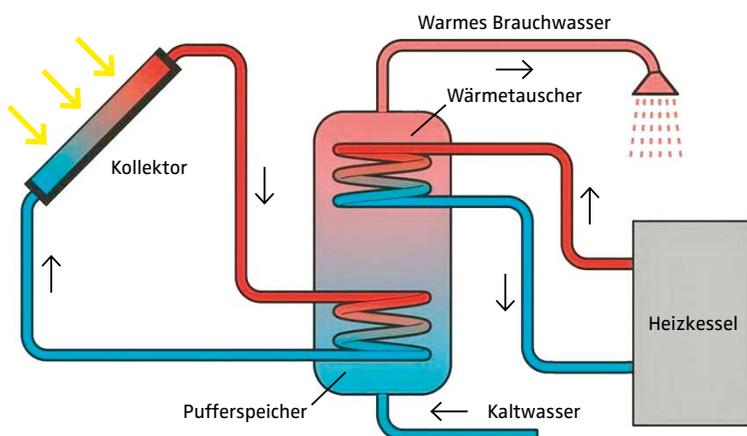
Solarthermie ist seit Kurzem wieder gefragter, diesmal als Teil eines Gesamtsystems. Sie soll mithelfen, den in Zukunft steigenden Strombedarf zu dämpfen, indem sie Wärme direkt aus der Sonne erzeugt anstatt über den Umweg einer Wärmepumpe.

«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: Solarthermie senkt den Verbrauch anderer Energieträger und unterstützt die Regeneration von Erdwärmesonden.**
  - **Steigert die Effizienz des Energiemix im Haus.**
  - **Warmwasser und/oder Heizungsunterstützung möglich.**
  - **Investitionskosten ab etwa 25 000 Franken für Heizung und Warmwasser im Einfamilienhaus, die mit kantonalen Förderbeiträgen und Steuerabzügen abgedeckt werden können.**
- 



Entlang der Autobahnen entstehen neue Solaranlagen. Die Flächen dazu sind nun offiziell ausgeschrieben. Auch andernorts schlummern Potenziale. An und auf Balkonen beispielsweise.

TEXT Bruno Habegger

# Die solare Kraft in unserem Leben



Solaranlage als Lärmschutz auf rund 1,2 Kilometer Länge entlang der A92 bei Freising (D).

Das Bundesamt für Strassen (Astra) hat rund 450 Projekte für Solaranlagen entlang von Schweizer Autobahnen ausgeschrieben und nun grünes Licht für zahlreiche Projekte mehrerer Anbieter gegeben. Diese haben jetzt drei Jahre Zeit.

Auf Lärmschutzwänden, Raststätten und Parkplatzüberdachungen sollen neue solare Anlagen entstehen. «Die Initiative des Astra ist der Startschuss einer Solaroffensive im Mittelland», lässt sich Noah Heynen, Geschäftsführer des Solarunternehmens Helion Energy AG, auf srf.ch zitieren.

Auch der Basler Energieversorger IWB und die TNC Consulting AG planen Anlagen mit einer Leistung von rund 12,4 Megawatt an den Nationalstrassen im Kanton Bern und in der Zentralschweiz. TNC hat bereits im Jahr 1989 bei Domat/Ems die weltweit erste Solaranlage auf einer Autobahn-Schallschutzwand entwickelt und realisiert.

## Jede Fläche nutzen

An anderen Orten schlummert ebenfalls Potenzial. Etwa auf Balkonen – jede Anlage zählt. Das Team des Fotovoltaiklabors Burgdorf hat die Leistung solcher Anlagen getestet, die für 600 bis 1800 Franken erhältlich sind. Der Test für den «Kassensturz» vom Januar 2023 zeigt auf, dass die Balkonanlagen einen Haushalt nicht vollständig mit Strom versorgen dürfen, jedoch für eine tiefere Stromrechnung von rund hundert Franken pro Jahr sorgen. Verwaltung und Eigentümer müssen eine Anlage bewilligen – und sie muss dem lokalen Energieversorger gemeldet werden. In manchen Kantonen braucht es zudem eine Baubewilligung. Die Installation kann leicht selbst bewerkstelligt werden, da die Anlage auf 600 Watt beschränkt ist.

## Zaun und Garage

Eine Alternative oder Ergänzung zur Fotovoltaikanlage sind Carports, also Unterstände für Autos. Mit einem Solarmodul bestückt, können diese zur Solartankstelle für das eingestellte Auto werden. Auch die Module selbst können als Dach benützt werden. Wie bei den Balkonkraftwerken gibt es Selbstbausätze.

Auch andernorts lassen sich Solarmodule einsetzen, beispielsweise mit senkrecht angeordneten Modulen als Solarzaun. Ein beträchtliches Potenzial bieten auch ins Gleisbett eingelegte Solarmodule. Die Energiewende braucht eben jede Zelle, nicht nur die grösseren Anlagen auf den Dächern und in den Alpen. ●

# 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.)					Kantons- hauptort 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			
↙			Auslese West- europäer				frz.: dich			Binnen- ge- wässer
digitale Audio- kassette Körper					Wiesen- mäher- gerät				2	4
poln. Stadt an der Warthe		Grund- nah- rungs- mittel					lat.: Götter			
↙	3				Nahrung					

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



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**



### 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)



### 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 Restaurant Geerlisburg in Kloten. [eurobus.ch](http://eurobus.ch)

Die Rätselpreise wurden von den Anbietern freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

Dies ist die neuste Ausgabe von «energie», dem Magazin von Stadtwerk Winterthur. Wir wünschen eine interessante Lektüre rund um die Themen Energie, Wasser und Entsorgung.

Der Umwelt zuliebe verzichten wir auf eine Versandfolie.

