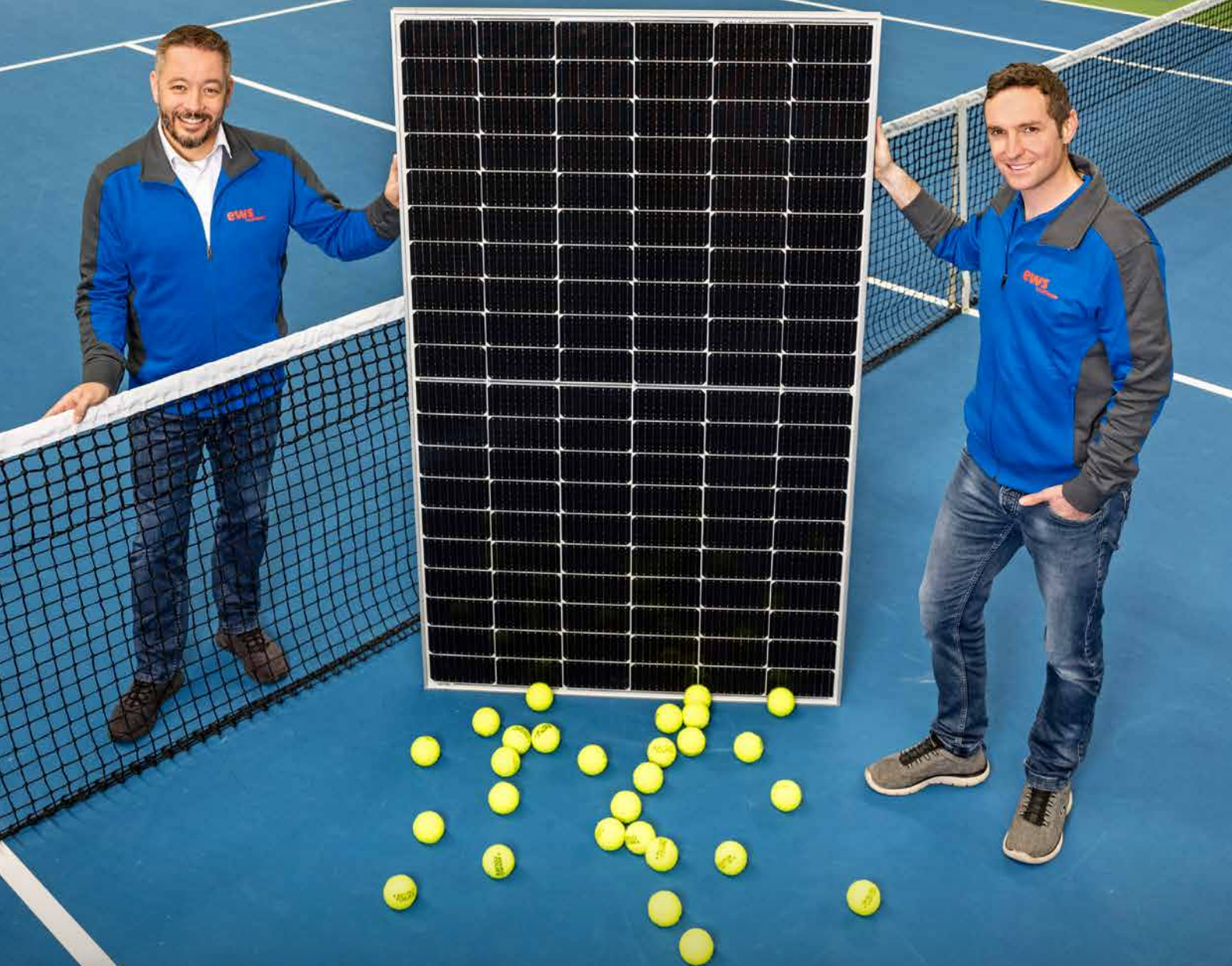


LocalPower

Das Kundenmagazin der EWS Energie AG 1/2023



Spiel, Satz, Strom

Vom Solardach der Reinacher Tennishalle können alle profitieren – EWS-CEO Thomas Mesmer und Teamleiter Sebastian Haller sagen wie.



ews
LocalPower



Motiviert dabei

«Sei Teil der Lösung!»: Vom neuen Motto der EWS Energie AG fühlen sich auch die beiden neusten EWS-Mitarbeitenden angesprochen. Aurela Sadikaj, die Schulabgängerin aus Reinach, absolviert ein einjähriges Praktikum und freut sich über ihre umfangreichen Aufgaben im Kundenempfang. Mit Julian Saddai, Netzelektriker aus Beinwil am See, ist zudem ein bekanntes Gesicht zur EWS zurückgekehrt. Mit seinem umfassenden Praxiswissen im Netzbau verstärkt er das Team Anlagen und Netze. «Ich bin gerne draussen, und körperliche Arbeit sagt mir zu», so Julian. Nach seinem Lehrbeginn bei Repower im Engadin absolvierte er bereits die Ausbildung zum Netzelektriker bei der EWS. Das EWS-Motto setzen motivierte Mitarbeitende wie Aurela und Julian täglich um.

Liebe Leserin, lieber Leser

Beim Angebot, CEO der EWS zu werden, musste ich nicht lange überlegen – es ist eine fantastische Möglichkeit, meine Erfahrungen zu bündeln und sie bei der EWS Energie AG einzubringen.

Mein Ziel ist nicht nur, meine Mitarbeitenden zu Höchstleistungen zu motivieren, sondern vielmehr das Vertrauen unserer Kunden zu stärken – das Vertrauen in «Ihr» Unternehmen und die Menschen, die dafür Verantwortung tragen. Gemeinsam schaffen wir es so auch, die für unsere Zukunft wichtigen Nachhaltigkeitsziele der Energiestrategie 2050 zu erreichen.

«Sei Teil der Lösung!»: Auf den Seiten 6 bis 8 informieren wir unsere Kunden ausführlich über ein exklusives Angebot anlässlich der anstehenden WYNAexpo vom 27. bis 30. April 2023. Sie wohnen im EWS-Versorgungsgebiet? Dann beteiligen Sie sich an einer unserer Solaranlagen mit individualisierten Panels. Sie fördern damit den nachhaltigen Solarstrom aus der regionalen Stromproduktion, und dies zum attraktiven Festpreis. Gerne beraten wir Sie am Stand T118 in der Tennishalle.

Ich freue mich, diese Reise in die Versorgungszukunft gemeinsam mit Ihnen anzutreten.

Thomas Mesmer, CEO EWS Energie AG



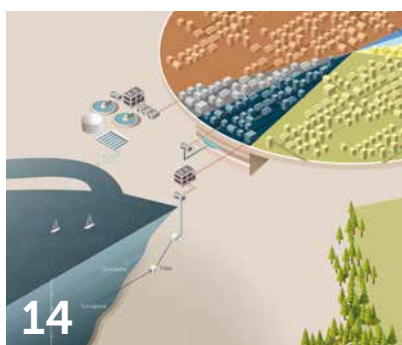
Aus dem Inhalt



10

Energie für später

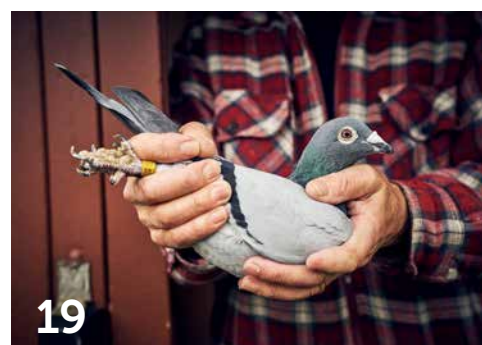
Können grosse saisonale Gasspeicher die Energieversorgungssicherheit erhöhen?



14

Infografik Wärmeverbund

Mit Fernwärme lassen sich Quartiere dezentral heizen. Und das Potenzial ist noch nicht ausgeschöpft.



19

Brieftauben

Waren Tauben früher wichtige Stützpfiler der Fernkommunikation, fliegen sie heute Rennen. Wir haben einen Züchter besucht.

Impressum

8. Jahrgang, März 2023, erscheint vierteljährlich

Herausgeber: EWS Energie AG, Winkelstrasse 50, 5734 Reinach AG; Telefon 062 765 64 63, info@ews-energie.ch; ews-energie.ch

Redaktionsadresse: Redact Kommunikation AG, 8152 Glattbrugg; redaktion@redact.ch

Chefredaktion: Simon Eberhard | Gestaltung: Nicole Senn

Druck: Swissprinters AG, 4800 Zofingen

gedruckt in der
schweiz

myclimate
neutral
Drucksache
myclimate.org/01-23-782639

MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C021036



Geräte werden effizienter

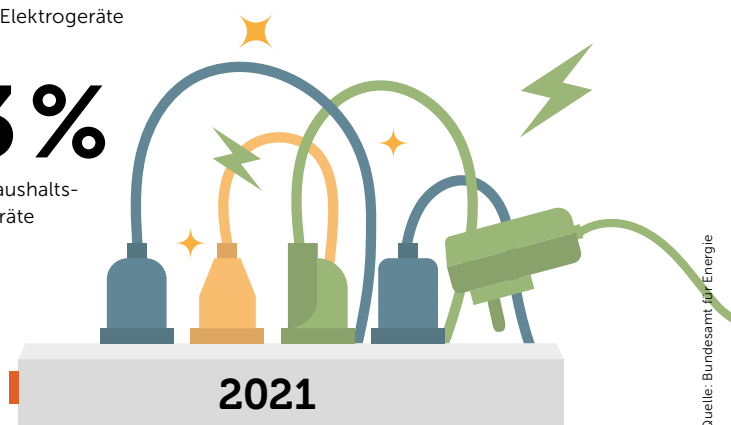
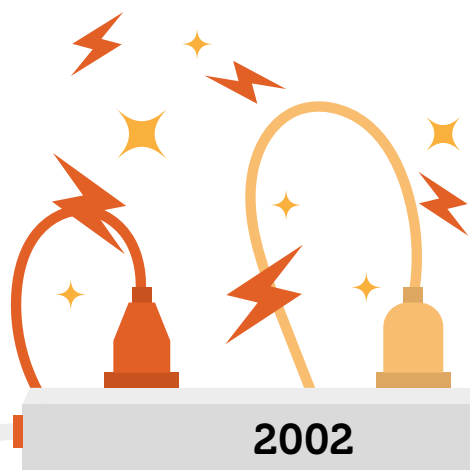
In den vergangenen 20 Jahren ist die Anzahl der Haushalts-, IT-, Büro- und Unterhaltungselektronikgeräte in der Schweiz signifikant gestiegen. Dennoch hat sich ihr gesamter Energieverbrauch im selben Zeitraum verringert. Das bedeutet also, dass die Geräte seither bedeutend effizienter geworden sind.

+41,2%

Anzahl Haushalts- und Elektrogeräte

-16,3%

Stromverbrauch Haushalts- und Elektrogeräte



Quelle: Bundesamt für Energie

SEIT 10 JAHREN SPASS AN DEN AUFGABEN

In nur wenigen Minuten hat Thomas Fuchss einen Zähler fachgerecht installiert. «Langweilig wird es mir nie, jede Installation ist anders, und durch den Kontakt mit den Kunden und den Mitarbeitenden der Partnerfirmen vor Ort entsteht oft ein interessanter Austausch.» Sein Wechsel vom lokal tätigen Elektrounternehmen zum Energieversorger war kein Zufall. «Als Elektrotechniker entstand bei mir der Gedanke, dass ich die vielseitigen Aufgaben bei der EWS eines Tages verantworten möchte», so sieht der energiegeladene Vollbluttechniker zufrieden in seine Vergangenheit. «Nach den ersten zehn Jahren bei der EWS, in denen ich mich mit Freude um die Beratung zu gesetzlichen Vorgaben, wirtschaftlichem Verbrauch und technischen Herausforderungen der EWS-Energiekunden kümmerte, freue ich mich bereits auf die nächsten zehn.» Das EWS-Team wünscht Thomas weiterhin viel Spass und bedankt sich für seinen unermüdlichen Teamgeist.

NACHGEFRAGT

Solaranlage montieren:
jetzt oder in ein paar
Jahren?

Beantwortet von:

Robert Buser, Dozent am Institut
für Gebäudetechnik und Energie,
HSLU Hochschule Luzern

Ganz klar jetzt. Denn jedes Jahr, das Sie zuwarten, ist ein Jahr, in dem das Hausdach oder die Gebäudefassade keinen Strom produziert. Es stimmt, dass die PV-Module immer besser werden und die Wirkungsgrade steigen. Das bedeutet aber nicht, dass sich heutige Anlagen nicht lohnen. Nach 10 bis 15 Jahren ist eine Solaranlage amortisiert. Die Betriebsdauer liegt mit mindestens 20 Jahren deutlich darüber. Sie montieren also besser heute eine Photovoltaikanlage mit 20 Prozent Wirkungsgrad statt 2030 eine mit 25 Prozent Wirkungsgrad. Denn die Energiewende ist zu dringlich, um noch Jahre damit zuzuwarten.



Saalbau-Tickets: Glückliche Gewinner

Die Wettbewerbsgewinner Monika und Volker Schuppan aus Reinach sowie Marie-Françoise Kroehl aus Beinwil am See freuen sich über ihr Losglück aus einer überraschend hohen Anzahl an Wettbewerbseinsendungen. Sie besuchen im März 2023 eine der Vorstellungen von Ursus & Nadeschkin im Saalbau Reinach.

Wettbewerb der EWS Energie AG,
LocalPower, Ausgabe 4/2022.

**Sie sind interessiert, an
dieser Vorstellung
teilzunehmen?**



Programm

«Der Tanz der Zuckerpflaume»

Saalbau Reinach:

30. und 31. März 2023

Ticketvorverkauf: Gewürzsack Reinach

Abendkasse: Saalbau Reinach

Weitere Infos: saalbau-reinach.ch

Profitieren mit Panels

Eigenen Solarstrom beziehen, ohne eine Photovoltaikanlage zu besitzen? Die Beteiligung an einem grösseren Solardach macht's möglich. An der WYNAexpo bietet sich jetzt die Gelegenheit dazu.

TEXT SIMON EBERHARD FOTO PHILIPP SCHMIDLI

Die Turbulenzen an den internationalen Strommärkten haben sich auch bei den Schweizer Strompreisen bemerkbar gemacht: Viele Versorger mussten auf das Jahr 2023 ihre Preise erhöhen. Auch die EWS. «Der Grund dafür sind die gestiegenen Beschaffungskosten am Markt», sagt der neue CEO Thomas Mesmer. «Im schweizweiten Vergleich sind unsere Preise aber immer noch attraktiv.»

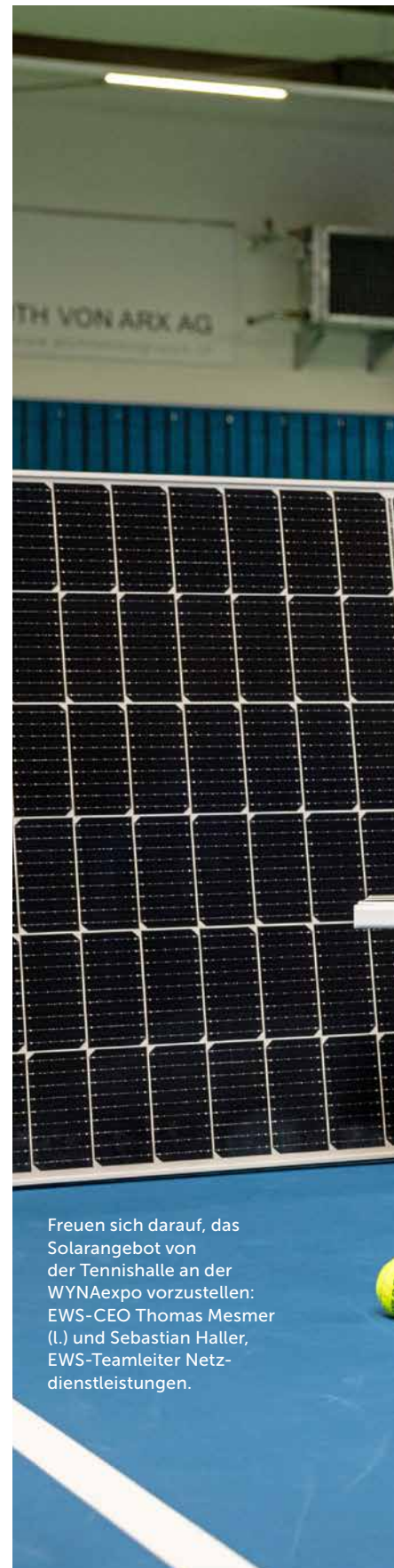
Solarstrom für Mieterinnen und Mieter

Die höheren Strompreise haben auch die Nachfrage nach Solarenergie verstärkt. Denn die selbst produzierte Energie ist nicht nur umweltfreundlich, sondern lohnt sich letztendlich auch finanziell. Allerdings ist der Bau einer eigenen Solaranlage auch ein Risiko: «Ein Kilowatt Leistung kostet rund 1500 bis 2000 Franken», sagt Sebastian Haller, Teamleiter Netzdienstleistungen der EWS. «Hinzu kommen Kosten für allfällige Reparaturen beziehungsweise entsprechende Versicherungen.»

Ein weiterer Aspekt: Wer kein Wohneigentum besitzt, kann nicht von eigener Solarenergie profitieren. Die einzige Möglichkeit für Mieterinnen und Mieter im EWS-Verteilgebiet, Solarenergie zu fördern und zu unterstützen, besteht bisher im EWS-Premium-Paket. Dessen Preis ist jedoch von den Markttarifen abhängig, deren Entwicklung derzeit sehr schwierig abzusehen ist. Nun haben EWS-Kundinnen und -Kunden eine neue attraktive Alternative: die Beteiligung an der neuen Solaranlage auf der Reinacher Tennishalle. Die Anlage auf einer Fläche von über 1000 Quadratmetern ist seit rund einem Jahr in Betrieb.

Strom zum garantierten Fixpreis

«Mit der Beteiligung an der Solaranlage auf der Reinacher Tennishalle sichern sich unsere Kundinnen und Kunden für 20 Jahre Solarstrom aus der Region zum festgelegten Preis», erklärt Sebastian Haller. «Mit einer einmaligen Investition von 650 Franken pro Panel werden 300 Kilowattstunden pro Jahr während 20 Jahren auf dem Energieverbrauch →



Freuen sich darauf, das Solarangebot von der Tennishalle an der WYNAexpo vorzustellen: EWS-CEO Thomas Mesmer (l.) und Sebastian Haller, EWS-Teamleiter Netzdienstleistungen.



Sei Teil der Lösung!

WYNAexpo;
27. – 30. April 2023 – Stand T118
Beteiligung Solaranlage
Tennishalle Reinach

6000 Kilowattstunden
Energiegutschrift für
650 Franken

abgezogen und nicht in Rechnung gestellt.» Sollte der Strompreis in den nächsten Jahren weiter steigen, profitieren die Kunden durch die Solarpanelbeteiligung noch stärker vom konstanten Preis zur Zeit der Investition. Die Stromlieferung ist dabei nicht abhängig vom tatsächlichen Ertrag der Anlage, wie Sebastian Haller ausführt. «Unabhängig von der Sonneneinstrahlung garantieren wir unseren Kundinnen und Kunden, die sich am Solardach beteiligen, den Bezug von jährlich 300 kWh lokalem Solarstrom pro Panel. Maximal können Kunden in fünf Panels investieren.»

Das Ganze funktioniert ähnlich wie eine Hypothek, die mit dem aktuellen Zinssatz für beispielsweise fünf oder zehn Jahre abgeschlossen wird – mit einem wichtigen Unterschied: Die Solarbeteiligung ist jährlich kündbar. Das heisst also: Sollte der Strompreis dereinst wieder signifikant sinken, ist es möglich, auszusteiigen und wieder vollständig zur Grundversorgung zurückzukehren.

Beteiligung ermöglicht weiteren Solarausbau

Die Beteiligung an der Solaranlage bringt für Kundinnen und Kunden der

EWS nicht nur finanzielle Vorteile, sondern fördert gleichzeitig auch den weiteren Ausbau erneuerbarer Energie aus der Region, wie Thomas Mesmer erklärt. «Die finanziellen Mittel, die wir aus dieser Aktion erwirtschaften, ermöglichen uns, im Netzgebiet neue Anlagen zu bauen», so der EWS-CEO. «Je mehr solche Anlagen wir erstellen, desto mehr lokalen Strom produzieren wir, und desto unabhängiger sind wir von den Preisen am Markt.» So wirkt sich das letztendlich auch positiv auf den Strompreis in der Grundversorgung aus. Die Beteiligungen an den Solarmodulen können Kundinnen

«Je mehr Anlagen wir bauen, desto unabhängiger sind wir von den Preisen am Markt.»

Thomas Mesmer, CEO EWS Energie AG

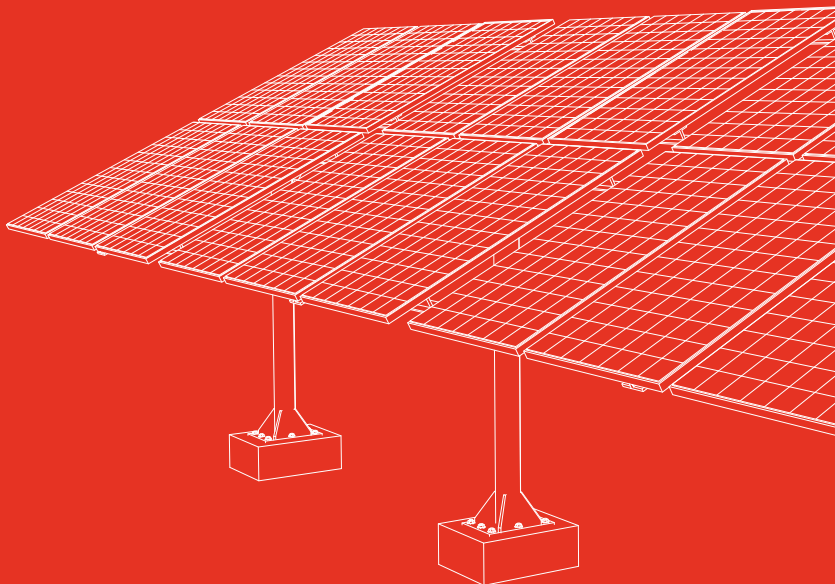
und Kunden aus dem EWS-Versorgungsgebiet exklusiv an der WYNAexpo abschliessen. «Zur Verfügung stehen 509 Module, wobei pro Haushalt maximal fünf Beteiligungen möglich sind», sagt Sebastian Haller. «Bei Fragen oder Anliegen beraten wir unsere Kundinnen und Kunden sehr gerne vor Ort.» Und Thomas Mesmer ergänzt: «Als neuer EWS-CEO ist es mir ein besonderes Anliegen, die Wünsche und Bedürfnisse der Menschen im Versorgungsgebiet kennenzulernen. Auch deshalb freue ich mich sehr auf die diesjährige WYNAexpo.»



Beteiligung am Solardach – so geht's

1. Besuchen Sie unseren Stand an der WYNAexpo vom 27. bis 30. April 2023.
2. Reservieren Sie Ihr Solarpanel. Kosten pro Panel: CHF 650 (maximal 5 Panels pro Haushalt / Rechnungsempfänger).
3. Profitieren Sie jährlich von 300 kWh lokal produzierter, umweltfreundlicher Energie pro Panel. Die Beteiligung hat eine Laufzeit von 20 Jahren.

Das Angebot gilt für alle Stromkundinnen und -kunden der EWS, ausgenommen ZEV-Teilnehmende. Nicht bezogene Jahresguthaben verfallen jeweils per 31. Dezember.



Einleuchtende Fakten

Um sie dreht sich alles in unserer Galaxie: Die Sonne ist Grundlage des Lebens und unser wichtigster Energielieferant. Wissenswertes über unseren Lieblingsstern.

TEXT ANDREAS TURNER

1 Sekunde

braucht die Sonne, um per Kernfusion 6 Milliarden Tonnen Wasserstoff in Helium umzuwandeln. Gleichzeitig entstehen gewaltige Energiemengen.

149,6 Mio.

Kilometer ist die Sonne im Schnitt von der Erde entfernt. Das Licht hat eine Geschwindigkeit von knapp 300 000 Kilometern pro Sekunde. Das bedeutet also 8 Minuten und 20 Sekunden von der Sonne bis zur Erde.

15 Mio. °C

beträgt die Temperatur im Inneren der Sonne. An der Oberfläche sind es hingegen «nur» knapp 6000 Grad Celsius.

4,6 Mrd.

Jahre ist unsere Sonne in etwa alt und wird womöglich noch etwas mehr als 5 Milliarden Jahre weiterstrahlen. Somit hat die Sonne nahezu die Hälfte ihrer Lebenszeit erreicht.

99,87%

der gesamten Masse unseres Sonnensystems – mit seinen 8 Planeten – enthält allein die Sonne. Und wie schwer ist die Sonne nun tatsächlich? In Kilogramm? Schreiben Sie eine 2 und hängen Sie 30 Nullen dran!

142 Jahre

So lange bräuchten wir theoretisch, um mit dem Auto bei konstanten 120 km/h bis zur Sonne zu fahren. Und wäre die Erde so gross wie ein Stecknadelkopf, wäre die Sonne fussballgross und 30 Meter von der Nadel entfernt.

1,37 kW/m²

beträgt laut der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) die auf der Erde ankommende mittlere Strahlungsleistung. In nur 30 Minuten schickt uns die Sonne mehr Energie, als die gesamte Menschheit in einem Jahr verbraucht. Fast alle Energie auf der Erde ist letztlich Sonnenenergie, so auch Wind- und Wasserkraft. Selbst die fossilen Energiedepots hätten ohne die Sonne unmöglich entstehen können.

2081

Die nächste totale Sonnenfinsternis über der Schweiz findet am 3. September 2081 statt. Die letzte grosse Sonnenfinsternis war am 11. August 1999.

Das unsichtbare Gold speichern

Grosse saisonale Gasspeicher könnten die Energie-Versorgungssicherheit erhöhen. Allerdings waren in der Schweiz solche Anlagen bislang nicht wirtschaftlich umsetzbar. Nun aber kommt Bewegung in die Pipelines.

TEXT SIMON EBERHARD





Sichtbar ist nur die Spitze des Eisbergs: Der grösste Gasspeicher Westeuropas im niedersächsischen Rehden nutzt ein ehemaliges natürliches Erdgasfeld in einer Tiefe von über 2000 Metern.



Alte Schuhschachteln, Getränkeflaschen oder Paketkartons eignen sich bestens, um Vorräte aller Art zu lagern. Durchaus vergleichbar, wenn auch in viel grösserem Ausmass, funktioniert der grösste Gasspeicher Westeuropas im niedersächsischen Rehden. 1953 wurde dort in einer Tiefe von über 2000 Metern Erdgas entdeckt – eingeschlossen im Gestein und erschlossen durch eine mächtige Deckgebirgsschicht. «Bis 1992 förderte man hier Erdgas, danach wurde die Lagerstätte in einen Erdgasspeicher umgewandelt», erklärt Eduard Schmitke. Er ist Geschäftsführer der astora GmbH, die den Speicher in Rehden betreibt. «Dieser fasst 3,9 Milliarden Kubikmeter Gas, was dem Jahresverbrauch von zwei Millionen Einfamilienhäusern entspricht.»

Poren, Kavernen und Flüssiggas

Das Gasreservoir in Rehden ist ein sogenannter Porenspeicher – der grösste Westeuropas. Porenspeicher sind in der Lage, grosse Mengen an Gas zu speichern. Ihr Gegenstück sind die künstlich erzeugten Kavernenspeicher. Ihre Kapazität ist geringer, dafür sind sie flexibler. «Dies ermöglicht uns, die kundenseitig angeforderten Energiemengen schnell bereitzustellen», sagt Eduard Schmitke. Die astora GmbH betreibt neben dem Porenspeicher in Rehden auch einen Kavernenspeicher im ostfriesischen Jemgum.

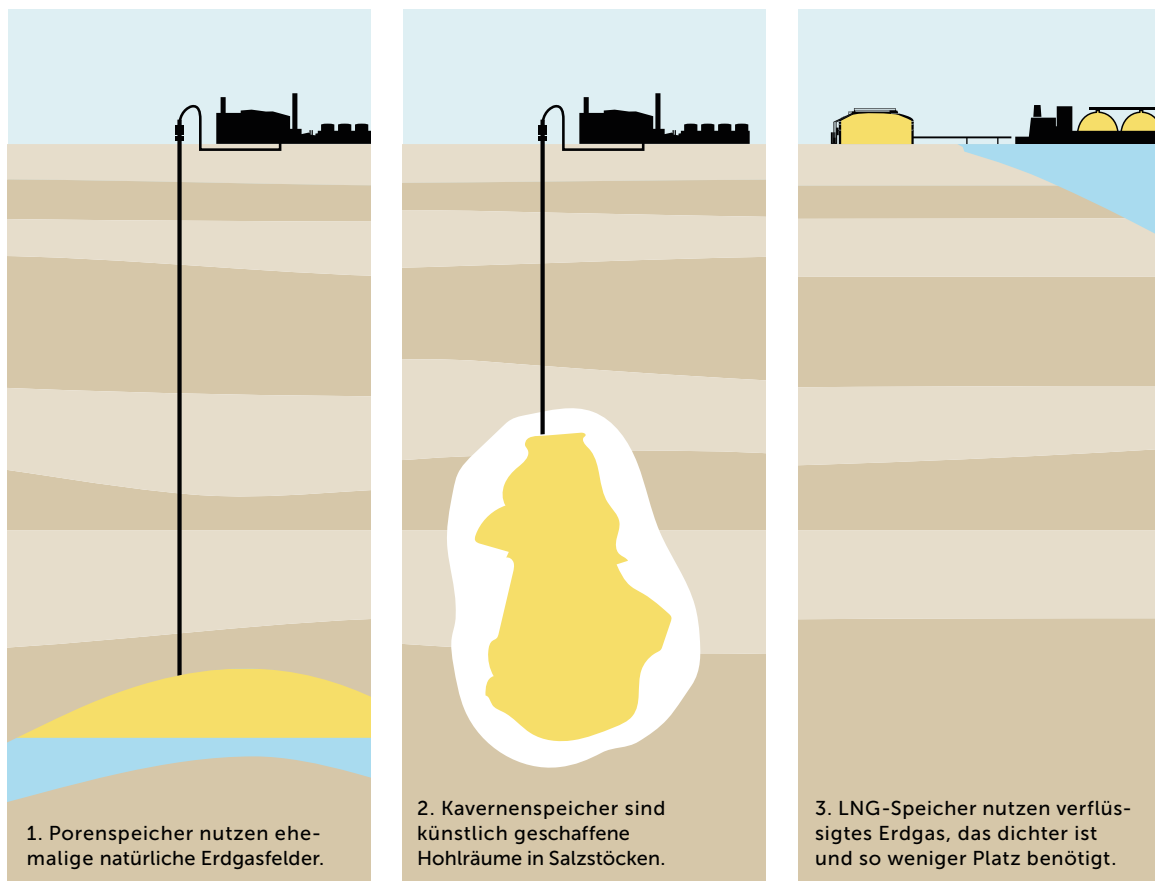
Eine dritte Möglichkeit zur langfristigen Speicherung von Erdgas besteht darin, es durch Abkühlung auf minus 162 Grad zu verflüssigen. Das Flüssiggas oder LNG (Liquified Natural Gas) ist dichter und braucht so weniger Platz. In flüssiger Form können Schiffe das Gas transportieren, was die Abhängigkeit von den Erdgas-Pipelines und damit von Erdgas aus Russland verringert. Allerdings ist die Verflüssigung von Gas teuer und energieintensiv.

Herausforderung Geologie

Die Schweiz verfügt derzeit über keine grossen Gasspeicher, sondern hat ausschliesslich kleinere Röhren- und Kugelspeicher. Einer davon befindet sich in Volketswil im Kanton Zürich. Über fünf Kilometer lange Druckrohre bilden dort ein Speichervolumen von rund 10000 Kubikmetern. Damit ist dies einer der grössten Röhrenspeicher Europas. Doch im Vergleich zu den Grossspeichern ist das Fassungsvermögen beschränkt und eignet sich nur, um tägliche Lastspitzen auszugleichen. Für die saisonale Speicherung hingegen sind die Druckröhrenspeicher nicht ausgelegt.

Die Gründe für das Fehlen grosser Gasspeicher sind technischer und wirtschaftlicher Natur. In der Schweiz gibt es keine grossen Gasvorkommen, deshalb fällt die Möglichkeit eines natürlichen Porenspeichers weg. Kavernenspeicher →

Überblick über die vier Methoden zur Speicherung von Gas. Hinweis: Die Grössenverhältnisse in der Grafik sind nicht proportional.



«Der Gasspeicher in Rehden fasst 3,9 Milliarden Kubikmeter Gas.»

Eduard Schmitke, CEO astora GmbH

wiederum wären aufgrund geologischer Gegebenheiten nur mit viel Aufwand zu realisieren. Genau wie LNG-Speicher hätten sie nicht wirtschaftlich betrieben werden können. «Ein Grund dafür war auch, dass die Preisdifferenzen zwischen Sommer und Winter bis vor kurzem nicht gross genug waren, um einen Speicher profitabel zu betreiben», erklärt Rolf Samer, CEO des Gasverbunds Mittelland (GVM).

Speicher im Berg und am Fluss

Mit dem Ukraine-Krieg hat sich diese Situation grundlegend geändert. Auch deshalb haben zwei Gasspeicherprojekte in der Schweiz neuen Aufschwung erhalten. So plant der Westschweizer Gasversorger Gaznat, in Oberwald (VS) einen Kavernenspeicher zu bauen – im Innern eines Berges. Kommt das Projekt zustande, kann das Unternehmen dort rund 1,5 Terawattstunden Erdgas lagern. Das entspricht der Energiemenge des Schweizer Speichersees Grande Dixence.

Ebenfalls einen saisonalen Speicher prüft der GVM – allerdings in Form von Flüssiggas. Auf dem Schweizerhalle-Areal bei Basel könnte der Gasversorger ein sogenanntes LNG-Terminal bauen.

«Flüssiggas macht es möglich, auf kleinem Raum grosse Energiemengen zu lagern», sagt Rolf Samer. «Dank der Anbindung an den Rheinhafen und das Eisenbahnnetz ist der Standort zudem optimal an die internationalen Logistikketten angebunden.»

Auch für Biogas und Wasserstoff

Ob die beiden Projekte zustande kommen, ist derzeit noch ungewiss. Eine offene Frage ist die Finanzierung. «Grundsätzlich ist der Bau der Speicher Sache der Gasversorger», heisst es in einem Bericht des Bundesamts für Energie vom November 2022. Eine mögliche finanzielle Unterstützung des Bundes knüpft der Bericht an die Bedingung, dass diese für eine spätere Speicherung von Wasserstoff und Biogas ausgelegt sind.

Die Produktion von Biogas hat sich in den vergangenen zehn Jahren fast verfünffacht und beträgt derzeit 410 GWh. Im Vergleich zum gesamten Gasabsatz in der Schweiz von rund 38 000 GWh ist dies zwar noch ein geringer Wert. Doch im Hinblick auf die Ziele der Energiestrategie 2050 wird die Bedeutung von Biogas in den nächsten Jahren weiter zunehmen. Auch für die Speicherung von Strom

«Speicher sind auch für synthetische Gase interessant»



Rolf Samer, CEO Gasverbund Mittelland AG (GVM)

4. Die bedeutend kleineren Kugelspeicher sind wie auch Röhrenspeicher nicht für die saisonale Speicherung ausgelegt.

wären die Gasspeicher interessant: Mit der Power-to-Gas-Technologie liesse sich überschüssiger Sommer-Solarstrom in Form von Gas speichern und im Bedarfsfall wieder rückverstromen.

Vergleicht man die Dimension aktueller Schweizer Projekte mit riesigen Gasspeichern wie demjenigen in Rehden, wird jedoch auch klar: Möglichkeiten in der Schweiz sind vorhanden, wenn auch eingeschränkt. Doch zumindest zu einem Puzzleteil einer vielseitig abgestützten Energieinfrastruktur könnten Gasspeicher dereinst werden. ←



Bereit für Wasserstoff?

Wasserstoff bietet die Möglichkeit, erneuerbaren Strom zu speichern und je nach Bedarf wieder zur Verfügung zu stellen. Doch was braucht es, um Wasserstoff zu speichern? Eine im Juni 2022 veröffentlichte Studie aus Deutschland kommt zum Schluss, dass für das Gelingen der Energiewende einerseits die Umrüstung der bestehenden Gasspeicher, andererseits auch ein Zubau von Wasserstoffspeichern notwendig ist.

Herr Samer, braucht die Schweiz grosse Gasspeicher?

Gasspeicher wären eine sinnvolle Option, um die Versorgungssicherheit der Schweiz und die Unabhängigkeit vom Ausland zu erhöhen. Denn sie sind nicht nur für Erdgas relevant, sondern können auch für Biogas und aus erneuerbarer Energie gewonnene synthetische Gase genutzt werden.

Ihr Unternehmen prüft den Bau eines LNG-Speichers im Schweizerhalle-Areal Basel. Wie würde dieser aussehen?

Um die Versorgungssicherheit in der Schweiz zu erhöhen, überprüfen wir in Basel derzeit verschiedene Varianten: den Bau eines Terminals, um Flüssiggas in Containern zu speichern, und die Realisierung eines rund 40 000 Kubikmeter grossen Speichers im Schweizerhalle-Areal, um LNG zu lagern. Die Realisierung des Flüssiggasterminals könnten wir relativ zeitnah, bereits in diesem Jahr, starten.

Wovon hängt diese ab?

Zu klären sind Fragen der Wirtschaftlichkeit. Der Gasmarkt in Europa bildet sich derzeit neu. Hier gilt es abzuwarten, welche Preissignale der Markt künftig aussendet. Auch bin ich überzeugt, dass Gas speziell zur Versorgung im Winter auch zukünftig eine entscheidende Rolle spielen wird. Es gilt daher auch die politischen Rahmenbedingungen zu setzen.

Prüfen Sie neben dem LNG-Projekt in Basel an weiteren Standorten Gasspeicher?

Ja. Beispielsweise haben wir Projektskizzen für Gasspeicher in stillgelegten Kiesgruben erstellt. Diese wären an verschiedenen Standorten in der Schweiz technisch realisierbar. Auch hier stellt sich die Frage der Finanzierbarkeit. Klar ist für mich: Gas als Energieträger wird auch in Zukunft relevant sein. Grosse Speicher würden dabei helfen, vermehrt auch Biogas und erneuerbares synthetisches Gas in der Schweiz zu lagern – und so zur Energiewende beizutragen.

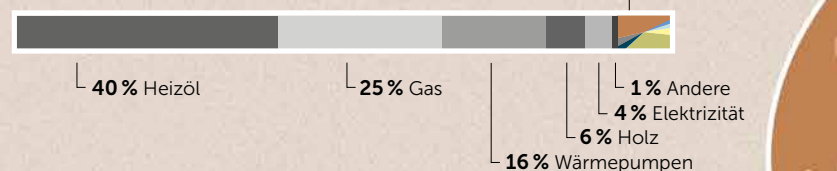
Wärme aus der Ferne

Mit Rohrnetzen, die thermische Energie transportieren, lassen sich ganze Quartiere und Städte dezentral, effizient und umweltfreundlich heizen. Diese Art der Wärmeversorgung ist auch in der Schweiz beliebt und birgt noch viel Potenzial.

TEXT UND RECHERCHE **FLORIAN WEHRLI** INFOGRAFIK **JACQUELINE MÜLLER**

Über 1000 Fernwärmenetze decken heute rund 8 Prozent des Wärmebedarfs in der Schweiz. Das Potenzial ist aber noch längst nicht ausgeschöpft. Aus erneuerbaren Energiequellen wie Gewässern, Holzschnitzeln, Geothermie, aber auch Abfall und industrieller Abwärme könnte der Anteil der Fernwärme bis 2050 verdoppelt oder sogar verdreifacht werden. Damit würde die Schweiz pro Jahr bis 3 Millionen Tonnen CO₂ einsparen, sofern die Fernwärme vollständig aus erneuerbaren Quellen stammt. Unsere Infografik zeigt, welche Energiequellen sich dafür am besten eignen.

So heizt die Schweiz



Abwasser

Mittels elektrisch betriebener Wärmepumpen wird ungenutzte Abwärme aus Abwasser von Haushalten, Industrie und Gewerbe zurückgewonnen und zum Heizen verwendet.

Energiequelle: 1,4 Mrd. m³ Abwasser/Jahr

Anzahl Wärmenetze: 41

Versorgte Haushalte: 19 000

Potenzial: ⑦



Gewässer

Mit elektrisch betriebenen Wärmepumpen können aus See-, Fluss- und Grundwasser riesige Energiemengen zum Heizen und Kühlen entnommen werden. Das verwendete Wasser kommt dabei nicht mit dem Heizkreislauf in Berührung, und die Gewässertemperaturen werden kaum verändert.

Energiequelle: 150 km³ Seewasser, 150 km³ Grundwasser

Anzahl Wärmenetze: See- und Flusswasser: 28; Grundwasser: 46

Versorgte Haushalte: 24 000

Potenzial: ⑦



Abfall

Die Abwärme der Öfen von Kehrrichtverbrennungsanlagen (KVA) erhitzt Wasser in einem geschlossenen Kreislauf, das durch ein Leitungsnetz vor allem in städtischen Energieverbünden verteilt wird.

Energiequelle: 4 Mio. Tonnen Abfälle pro Jahr

Anzahl Wärmenetze: 33

Versorgte Haushalte*: 191000

Potenzial:** ➡

Industrielle Abwärme

Von der Schokoladefabrik über die Serverfarm bis zu Kraftwerken: Bei Produktionsprozessen der Industrie fällt Abwärme auf verschiedenen Temperaturniveaus an, die für Wärmenetze genutzt werden kann.

Energiequelle: 25 TWh / a Prozesswärme

Anzahl Wärmenetze: 28

Versorgte Haushalte*: 14000

Potenzial:** nicht bekannt

Weitere (u.a. Geothermie)

Rund die Hälfte der weiteren Energiequellen entfällt auf die Geothermie. Da man in der Schweiz den Untergrund nicht gut genug kennt, erfordern Geothermieprojekte teure Probebohrungen. Das Potenzial dieses Energieträgers ist jedoch immens.

Potenzial Geothermie:** ➡

Gas

Der Energieträger Erdgas ist nicht erneuerbar und wird deshalb nicht mehr gefördert. Hingegen sind in den letzten Jahren auch mehrere Wärmeverbünde mit erneuerbarem Biogas entstanden.

Energiequelle: ca. 5,9 Mio. m³ Erd- / Biogas pro Jahr

Anzahl Wärmenetze: Erdgas: 74; Biogas: 9

Versorgte Haushalte*: 29500

Potenzial:** ➡

Holz

Dank der hohen Temperaturen ist der Rohstoff Holz nicht nur für Wärmeverbünde, sondern auch für industrielle Prozesse und die Stromerzeugung sehr wertvoll. Holz sollte deshalb möglichst effizient verwertet werden. Beispielsweise mit modernen Blockheizkraftwerken (BHKW), die Wärme und Strom erzeugen.

Energiequelle: 4,9 Mio. m³ Holz pro Jahr

Anzahl Wärmenetze: 669

Versorgte Haushalte*: 131600

Potenzial:** ➡

Seit bald 100 Jahren mit Wärme versorgt

Das erste Fernwärmenetz entstand 1928 an der Josefstrasse in Zürich. Heute sind rund 3 Prozent der Gebäude an einen Wärmeverbund angeschlossen. Die Kosten für den Leitungsbau liegen zwischen 600 und 1500 Franken pro Meter Trasse, die Leitungen sind für eine Gebrauchsdauer von 100 Jahren ausgelegt.

* Ausgehend von einem 4-Personen-Haushalt mit einer Wohnfläche von 140 m² und einem Verbrauch von rund 20000 kWh Wärmeenergie.

** Potenzialeinschätzung gemäss VFS Weissbuch Fernwärme Schweiz.

Quellen: Bundesamt für Energie, Energie Schweiz, Verband Fernwärme Schweiz, Bundesamt für Statistik

«Wir brauchen die Refossilisierung»

Wie holen wir das CO₂ aus der Atmosphäre? Der Kulturhistoriker Boris Previšić über die künftige Industrie für Negativemissionen, über Nahrungsmittel aus Bakterien und zeitliche Horizonte in der Erdgeschichte.

INTERVIEW ANDREAS TURNER FOTOS KILIAN J. KESSLER

Herr Previšić, in der Geschichte des Planeten Erde gab es bereits mehrere Massenaussterben, meist ausgelöst durch Klimaerwärmungen. Ist als nächstes der Mensch an der Reihe?

Zunächst ist festzuhalten, dass der Mensch schon sehr viele Arten von Lebewesen ausgerottet hat – und zwar nicht erst, seit er fossile Energien verbrennt. Für die Zukunft ist es sehr viel wahrscheinlicher, dass zuerst die meisten Insekten ausgestorben sein werden, bevor der Mensch dran ist. Er stirbt also nicht aus, weil die Klimaerhitzung sich nur gegen ihn wendet, sondern weil er seine komplette Biosphäre und damit seine Lebensgrundlage zerstört.

Wir scheinen immer nur auf bereits erfolgte Katastrophen zu reagieren. Fehlt uns für schleichende Bedrohungen schlicht das Sensorium?

Eine Katastrophe auf sich zukommen lassen – das beherrscht der Mensch perfekt. Wir stecken ja schon mittendrin in der Klimakrise, tun aber so, als ob sie erst noch kommen wird. Zudem sagt uns unsere kulturelle Tradition: Es kann einfach nicht sein, dass das Klima in unserer «Zivilisation» verrücktspielt. Schmelzende Polarkappen? Überflutetes Pakistan? Dürrekatastrophe am Horn von Afrika? Egal, es ist für uns noch immer eine Randnotiz.

Energiegewinnung aus Gas und Biomasse wird absurderweise nach wie vor als Übergangstechnologie für die Dekarbonisierung betrachtet.

Wenn ich auf den Kohlekreislauf einwirke, indem ich fossile Energieträger verbrenne, bringe ich biologische Prozesse durcheinander, die vor 300 Millionen Jahren stattgefunden haben. Das ist absolut irrwitzig. Die Natur arbeitet in viel kürzeren Zyklen. Wir überführen Materie vom stabilsten in den labilsten Zustand, indem wir sie in den kürzesten Kreislauf einschleusen – jenen der Atmosphäre. Jegliche Verbrennung ist letztlich die ineffizienteste Form der Energienutzung. Dafür sind fossile Rohstoffe allesamt viel zu kostbar.

Alle schauen beim CO₂-Ausstoss auf den Verkehr, den Gebäudepark und die Industrie. Dabei ist die Nahrungsmittelproduktion der grösste einzelne Treibhausgas-Emittent der genannten Sektoren. Die Weltbevölkerung wächst jährlich um 70 Millionen Menschen und muss ernährt werden. Stellt sich uns hier eine der grössten Klimahürden entgegen?

Der Verkehr, zumindest auf dem Land, lässt sich relativ einfach dekarbonisieren, über die Technologie dazu verfügen wir. Der Gebäudepark ist technisch auch gelöst, und in der Industrie →



IN KÜRZE

Prof. Dr. Boris Previšić (50)

ist Professor für Literatur- und Kulturwissenschaften an der Universität Luzern und Direktor des Instituts «Kulturen der Alpen» in Altdorf. Seit 2018 widmet er sich eingehend klima- und kulturpolitischen Fragen, insbesondere einer hochskalierten CO₂-Rückbindung. Nach seinem ersten Klimabuch «CO₂: Fünf nach zwölf» (2020) erscheint im Mai 2023 sein neuer Band «Zeitkollaps» im Mandelbaum Verlag.



«Ein Verbot fossiler Energieträger wäre sehr effizient.»

Boris Previšić

müssen Power-to-Gas- und andere Wasserstofftechnologien zum Einsatz kommen, um die nötige Prozesswärme zu generieren. Die Landwirtschaft wird vor allem dann zur Hürde, wenn sie industriell betrieben wird. Insbesondere die Produktion von tierischem Eiweiss ist problematisch. Inzwischen zeichnen sich auch dafür bereits Lösungen ab: So nutzt etwa das finnische Start-up Solar Foods Ökostrom zur Erzeugung von Wasserstoff, der mit Kohlendioxid, Wasser, Vitaminen und Mineralien kombiniert wird, um eine mikrobielle Biomasse zu füttern und zu züchten, die als essbares Protein verwendet werden kann.

Das Eiweiss spenden dann weder Tiere noch Pflanzen, sondern Bakterien?

Ja, das ist dann ein gelbes Proteinpulverchen, das auch sämtliche Mineral- und Vitalstoffe enthält. Der Muffin schmeckt damit wieder authentisch und nicht wie ein veganes Derivat.

Unser Kohlenstoffbudget ist längst ausgeschöpft, doch weltweit werden zusätzliche 37 Gigatonnen pro Jahr ausgestossen. Das erhöht die Dringlichkeit, der Atmosphäre aktiv CO₂ zu entziehen. Wie kann sich eine solche Industrie für Negativemissionen formieren?

Genauso, wie wir die letzten 250 Jahre fossile Industrien aus dem Boden gestampft haben, braucht es künftig Industrien für Negativemissionen, die leider erst im Ansatz vorhanden sind. Konkret müssen wir die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre von aktuell 420 Parts per Million (ppm) auf höchstens 350 ppm reduzieren. Die effizienteste Methode dabei ist, das CO₂ direkt bei seiner Entstehung abzusaugen und einzulagern – etwa bei der Zementproduktion oder aus Kehrlichtverbrennungsanlagen. Zusätzlich braucht es geeignete Standorte für «Direct Air Capture» – wie etwa in Island, wo die notwendige Erdwärme leicht verfügbar ist, um den Kohlenstoff direkt aus der Luft zu saugen und wieder zuverlässig zu speichern. 700 Meter unter der Erde

verpresst, mineralisiert das CO₂ dort basaltisches Grundgestein zu Karbonatmineralien. So funktioniert die «Refossilisierung» von atmosphärischem CO₂.

Die Zeit ist uns in Bezug aufs Klima bereits davongelaufen, und die internationalen Klimakonferenzen dokumentieren seit 44 Jahren eine Chronik des Versagens. Müssen wir uns da nicht eingestehen: Ohne konkrete Verbote fossiler Energieträger wird es nicht gehen?

Zumindest müssten die CO₂-Emissionen verursachergerecht eingepreist werden. Bei Climeworks kostet die Tonne abgesaugtes CO₂ rund 1000 Franken. Also ist die Rechnung einfach: Mit einer Tonne Erdöl stosse ich je nach Gewinnung über 4000 Tonnen CO₂ aus. Der jetzige Preis für fossile Brennstoffe müsste sich also vervielfachen – mit sinkender Tendenz, denn auch bei der Industrie für Negativemissionen wird es Skaleneffekte geben. Ein Verbot fossiler Energieträger wäre sehr effizient. Es müsste nicht erst beim Verbrauch, sondern schon bei der Produktion ansetzen. Bei den FCKW für Kühlschränke und Klimaanlage haben wir ein Verbot ja auch durchgesetzt.

Anders als Ihre Bücher «CO₂: Fünf nach zwölf» und «Zeitkollaps» haben die Projekte Ihres Instituts «Kulturen der Alpen» einen langfristigen Horizont. Wie kommt es zu dieser scheinbaren Diskrepanz?

Mein vielleicht grösstes Anliegen ist es, die Zivilisationsgeschichte der Menschheit mit der Erdgeschichte zusammen zu denken. Wir wissen heute, dass es in den letzten 541 Millionen Jahren, also seit es sichtbares Leben gibt, fünf grosse Artensterben gegeben hat. Wenn ich von «Kulturen der Alpen» rede, geht es mir vor allem um das Zusammenwirken des Menschen mit der Biosphäre. Diese Interaktion ist in den Alpen eine viel intensivere. Und sie hat immer wieder Lösungen hervorgebracht, die nur gemeinschaftlich zu realisieren waren. Wie unser Klimaproblem, das eine globale Aufgabe darstellt.



Luftpost aus dem Funkloch

Brieftauben überbrachten einst wichtige Botschaften über Hunderte von Kilometern. Heute bestreiten sie als «Rennpferd des armen Mannes» vor allem Wettkämpfe. Wir haben einen Züchter besucht und gehen dem Rätsel des aussergewöhnlichen Orientierungssinns der Vögel auf den Grund.

TEXT FLORIAN WEHRLI FOTOS GIAN MARCO CASTELBERG

Was wäre, wenn Stromversorgung und Internet von heute auf morgen zusammenbrächen? Wie würden wir kommunizieren, wenn wir auf Nachrichtentechnologien des Mittelalters zurückgreifen müssten? Wir würden wohl auf Brieftauben setzen, denn sie waren vor der Erfindung der elektrischen Telegrafie die schnellsten und zuverlässigsten Boten (siehe Box). Heute gibt es in der Schweiz rund 400 Züchter, die sich diesen «Pfadfindern der Lüfte» verschrieben haben. Einer von ihnen ist Klemenz Keiser, pensionierter Metzger und passionierter Taubenfreund.

Es ist ein nebliger Morgen auf einem Bauernhof oberhalb von Dielsdorf ZH. Klemenz Keiser, sein Sohn Norbert und dessen Freundin Nicole sitzen in der Gartenlaube neben dem Taubenschlag. Aus dem Radio trällert leise Edith Piaf. Das Handy hat keinen Empfang – hier ist ihr Kraftort, fernab von der Hektik des Alltags. «Die Tauben sind mehr als ein Hobby», sagt Klemenz Keiser. «Sie beschäftigen mich täglich und sind mir sehr ans Herz gewachsen.» Wir betreten den geheizten und blitzblank geputzten Taubenschlag. Besonders zutrauliche Tauben begrüßen Keiser mit einem Gurren und setzen sich auf seine Hand. Der Züchter →





Mehr als nur ein Hobby: Klemenz Keiser (o.r.) hat seine Passion für den Brieftaubensport an seinen Sohn Norbert (o.) weitergegeben. Manchmal nutzen sie auch Plastikkapseln aus dem Bestand der Schweizer Armee für kleine Botschaften – aber nur noch zum Spass.



erkennt jede seiner 79 Brieftauben am Gefieder, an den Bewegungen und ihrem individuellen Charakter. Da sind etwa Piepsi, Gandalf, Blumenkohl, Schimmeli oder Zickli. Nicht alle haben einen Namen, aber sie lassen sich auch an ihrer Ringnummer am Fuss identifizieren.

Mit 100km/h nach Hause

Am Fuss befestigt man auch die Botschaften, welche die gefiederten Kuriere über Hunderte Kilometer transportieren können. «Das machen wir heute nur noch manchmal zum Spass», sagt Keiser und zeigt eine kleine graue Plastikkapsel aus den Beständen der Schweizer Armee. Heute fliegen die Tauben nur noch an Wettkämpfen über längere Distanzen. Doch wie funktioniert eigentlich die Taubenpost? «Es ist eine Einwegkommunikation», erklärt Norbert Keiser. Jede Brieftaube erinnert sich an den Ort, an

dem sie geschlüpft ist. «Um hier eine Nachricht zu empfangen, muss die Brieftaube zum sogenannten Auflassplatz gebracht werden», erklärt Keiser. Wird sie freigelassen, fliegt sie mit bis zu 100 Kilometern pro Stunde nach Hause.

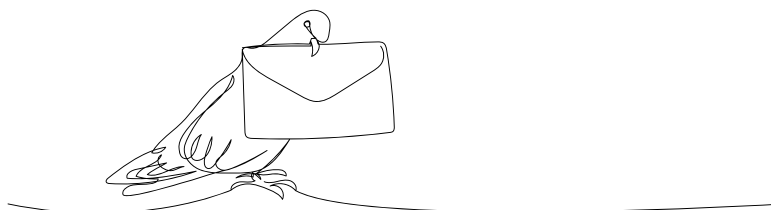
Innerer Kompass

Wie der Orientierungssinn der Tauben genau funktioniert, kann die Wissenschaft bis heute nicht abschliessend erklären. Man geht von einer Kombination verschiedener Sinne aus, anhand deren die Vögel eine Art mentale Landkarte erstellen. Sie orientieren sich wie Zugvögel am Erdmagnetfeld, Sonnenstand, an visuellen Bezugspunkten und Gerüchen. Neueste Studien zeigen, dass der hochempfindliche Geruchssinn der Tauben von elementarer Bedeutung für die Orientierung ist. Tauben haben ausserdem ein sehr gutes Gedächtnis; sie können sich mehr

als 700 verschiedene Fotos über mehrere Monate merken und erkennen auch Menschen wieder. «Eins ist sicher, es sind sehr schlaue und treue Tiere», sagt Norbert Keiser, und in seiner Stimme schwingt Stolz mit. Er hat die Leidenschaft für die Brieftauben als Kind von seinem Vater geerbt und auch seine Freundin Nicole für sein Hobby begeistert.

Kropfmilch und Wettkampffutter

Auch weil Tauben meist ihr ganzes Leben mit demselben Partner zusammenbleiben, kehren sie immer wieder in ihren Heimatschlag zurück. Lässt man sie gewähren, brüten sie mehrmals pro Jahr. Damit die Population nicht überhandnimmt, halten die Keisers Männchen und Weibchen in der Regel getrennt. Einzelne Paare, die bei Wettkämpfen besonders erfolgreich waren, dürfen für die Zucht Nachwuchs zeugen. Zehn Tage nach der



Geschichte der Taubenpost

- 2300 v. Chr.** Die Sumerer nutzen domestizierte Felsentauben, um ihren König Sargon vor Angriffen zu warnen.
- 44 v. Chr.** Der römische Kaiser Marcus Antonius unterhält ein Kommunikationsnetzwerk mit 5000 Brieftauben.
- 1547** Wilhelm von Oranien setzt Brieftauben im grossen Stil im Spanisch-Niederländischen Krieg ein.
- 1830** Die Nachrichtenagenturen Havas und Reuters verschicken Börsennachrichten per Brieftaube zwischen den europäischen Hauptstädten.
- 1870** Dank dem mikrofotografischen «Pigeongramme» konnten bei der Belagerung von Paris zwei Millionen Nachrichten per Taubenpost verschickt werden.
- 1918** Im Ersten Weltkrieg sind über 100 000 Brieftauben im Einsatz. Falken werden als «Abfangjäger» dressiert.
- 1937** Der Schweizer Uhrmacher Adrian Michel entwickelt eine 70 Gramm schwere Kamera, mit der die gefiederten Spione feindliche Stellungen fotografieren.
- 1997** Die Schweizer Armee löst ihren Brieftaubendienst mit mehr als 40 000 Tieren auf.
- 2020** «New Kim», die teuerste Brieftaube der Welt, wird für 1,72 Millionen Franken von Belgien nach China verkauft.

Paarung legt das Weibchen zwei Eier, die das Paar abwechselnd während 17 Tagen ausbrütet. Die frisch geschlüpften Jungtiere sind blind und werden von beiden Elternteilen mit einem Sekret gefüttert, das sich im Kropf bildet. Diese sogenannte Kropfmilch ist sehr nahrhaft und beinhaltet Fette, Eiweiss, Vitamine und Mineralien. Nach etwa fünf Tagen öffnen die Jungtauben ihre Augen, nach drei Wochen ist das Gefieder voll entwickelt, und bereits mit vier Wochen unternehmen sie die ersten Flugversuche.

Ist sie flügge, frisst eine Taube pro Tag ungefähr 30 Gramm Futter. Klemenz Keiser füttert seine Schützlinge zweimal am Tag mit Mais, Weizen, Erbsen und Gerste. Für Futter und Impfungen gibt er pro Taube im Monat etwa fünf Franken aus. Vor den Wettflügen stellen die meisten Züchter auf fettreicheres Futter mit Sonnenblumenkernen oder Hanfsamen

um – die genaue Mischung bleibt ihr Geheimnis. Die Wettflugzeit dauert von Ende April bis September. «Die Saison beginnt mit Trainingsflügen, wobei die Distanzen immer mehr gesteigert werden», erklärt Norbert Keiser. «Die Jungtauben lassen wir von älteren, erfahrenen Tauben begleiten, damit sie von ihnen lernen. Bei den 12 bis 14 Wettflügen pro Saison starten die Jungvögel in einer separaten Kategorie.

Warten mit Wehmut

Das längste Rennen dieser Saison führte von St-Philbert-du-Peuple in Frankreich über mehr als 650 Kilometer zurück in die Schweiz. Die Brieftauben von mehreren Züchtern werden meist über Nacht mit dem sogenannten Kabinenexpress zum Auflassplatz gefahren, wo sie freigelassen werden. Sobald ein Tier den heimischen Schlag erreicht, stoppt ein Sensor am Bein

die Zeit. «Unsere Beste, die Nummer 62, hätte gute Chancen auf einen Podestplatz gehabt, wenn sie nicht noch eine ganze Weile auf dem Dach gesessen hätte», erinnert sich Klemenz Keiser etwas wehmütig. Obwohl schon auch Ehrgeiz dazugehöre, sei es ihm wichtiger, dass alle Tauben wohlbehalten nach Hause kommen.

Denn die Reisen sind nicht ungefährlich. «In dieser Jahreszeit sind oft Habichte und Wanderfalken unterwegs», sagt Klemenz Keiser und schaut besorgt in den Himmel, wo seine Schützlinge in Formation ihre Kreise ziehen. Den selbstgebaute Taubenschlag hat er auch gegen Steinmarder abgesichert. Stromleitungen und Windräder können den Tieren ebenfalls zum Verhängnis werden. Geduldig warten die Keisers heute bis zum Einbruch der Dunkelheit. Dann sind alle ihre Brieftauben wohlbehalten zurück im Schlag.



Durchblick im Schilderdschungel

Klare Regeln sind das A und O eines sicheren Strassenverkehrs – auch auf dem E-Bike. Testen Sie Ihr Wissen über die Verkehrssignale!

TEXT NINA BÄRTSCH

Bei E-Bikes ist zwischen schnellen (bis 45km/h) und langsamen (bis 25km/h) Modellen zu unterscheiden. Zu letzteren zählen übrigens auch die meisten elektrisch angetriebenen Trendgefährte wie beispielsweise E-Scooter – sofern sie eine Strassenzulassung haben. Für die beiden E-Bike-Kategorien gelten nicht immer dieselben Regeln. So müssen zwar

beide seit April 2022 ein Tagfahrlicht einschalten. Hingegen gilt nur für die schnellen E-Bikes die Pflicht für Helm und Kontrollschild. Hinzu kommt ab April 2024 die Tachopflicht. Auch bei Verkehrsschildern gelten teilweise unterschiedliche Regeln. Wissen Sie, wie Sie sich bei diesen Verkehrsschildern auf dem E-Bike zu verhalten haben?

1.



- a) Durchfahrt für E-Bikes erlaubt.
- b) Durchfahrt für E-Bikes mit ausgeschaltetem Motor erlaubt.
- c) Durchfahrt für langsame E-Bikes erlaubt, für schnelle nur mit ausgeschaltetem Motor.

3.



- a) Rechtsabbiegen für Velos und E-Bikes nur bei Orange und Grün erlaubt.
- b) Rechtsabbiegen für Velos und E-Bikes auch bei Rot erlaubt.
- c) Velos und E-Bikes müssen nach rechts abbiegen.

2.

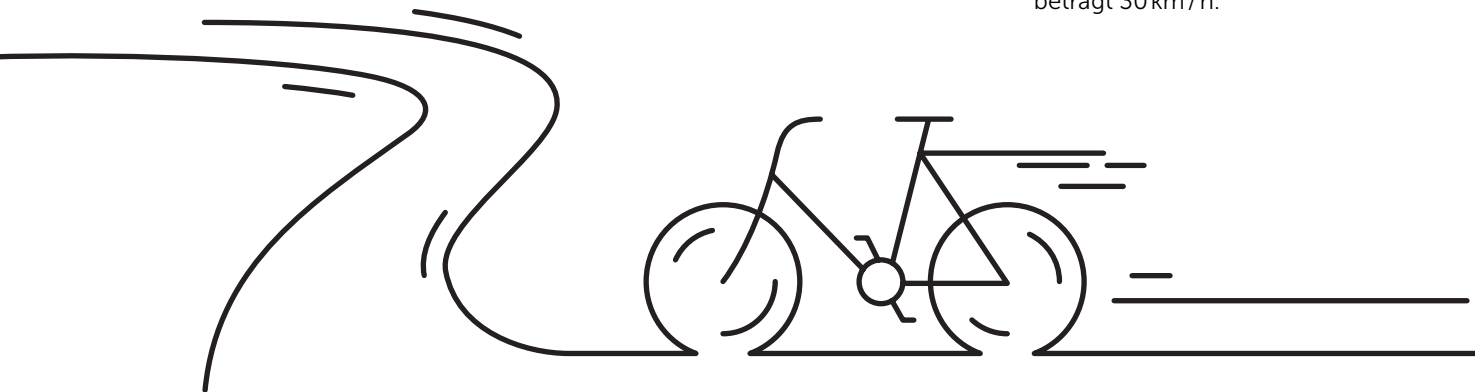


- a) Durchfahrt für Velos wie auch E-Bikes verboten.
- b) Durchfahrt für Velos und langsame E-Bikes erlaubt.
- c) Durchfahrt für Velos und E-Bikes mit ausgeschaltetem Motor erlaubt.

4.



- a) Langsame E-Bikes müssen den Veloweg nutzen, schnelle hingegen auf der Strasse fahren.
- b) E-Bikes müssen gekennzeichnete Radwege benutzen, es besteht kein einheitliches Tempolimit.
- c) E-Bikes müssen gekennzeichnete Radwege benutzen, das Tempolimit beträgt 30 km/h.



2020 hat der Bundesrat beschlossen, das Rechtsabbiegen bei Rot einzuführen – jedoch nur dort, wo die Tafel angebracht ist. **Lösung 4:** b) Verkehrssignal für «Radweg». Die Benutzung des Radwegs ist für beide E-Bike-Kategorien obligatorisch. Die Umsetzung eines allgemeinen Velo-Tempolimits war bisher nicht möglich, da nur schnelle E-Bikes zur Identifizierung ein Nummernschild benötigen.

Lösung 1: c) Verkehrssignal für «Verbot für Motorwagen, Motorräder und Motorfahrräder». Die schnellen E-Bikes bis 45km/h fallen ebenfalls in diese Kategorie. **Lösung 2:** a) Verkehrssignal für «Einfahrt verboten». Das Schieben des Velos und E-Bikes ist erlaubt. **Lösung 3:** b) Zusatztafel für «Rechtsabbiegen bei Rot erlaubt». Im Mai

Finden Sie das Lösungswort?

Einfach mitmachen

Schreiben Sie uns eine E-Mail an wettbewerb@redact.ch und gewinnen Sie mit etwas Glück einen der untenstehenden Preise. Nennen Sie uns im Betreff bitte direkt das Lösungswort. Im Textfeld teilen Sie uns Ihren Vor- und Nachnamen, Ihren Wohnort inklusive Postleitzahl sowie Ihre Telefonnummer mit. Einsendeschluss ist der 31. Mai 2023.

Alternativ können Sie uns auch eine Postkarte schicken an:

Redact Kommunikation AG,
Europa-Strasse 17, 8152 Glattbrugg.

Wir wünschen Ihnen viel Spass beim Rätseln!

Teilnahmebedingungen: Über diesen Wettbewerb führen wir keine Korrespondenz. Die Barauszahlung der Preise ist nicht möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Comicfigur		dt. Vorsilbe: schnell	besonders: vor ...			Eulenart		Geldsumme	Zierpflanze		Fluss durch München
Tierpark in Bern						nicht selten			Pferdehalter		
					3						
Abk.: künstliche Intelligenz	1		Gasgemisch				8	vorbei, beendet Gebetsende			7
			Schlafstätte			seel. Schock					
						Protestmarsch					
Hautpflege-mittel		zweite Mahd				Singvogel				5	
		Hühner-vogel				Zier-pflanze					
		10		Platz-mangel		6			Medien-bezugs-art Mz.	geküns-telte Haltung	nicht ganz
				Jass-karte							
Per-sonen-aufzug		kleinste Teilchen				Berg bei Trub					11
		Unfug, Spass				Klang					
			eh. jamaik. Sprinter (Usain)					Riesen-schlange		2	
Braten-saft						grosse Statue, Riese	9				
Position	4										
dro-hender Hunde-laut								Satz b. Tennis (engl.)			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Das Lösungswort der letzten Ausgabe war «Werkstatt».



1. Preis Wellness-Wochenende

Zwei Übernachtungen mit Frühstück an traumhafter Lage in Morcote. Das erwartet Sie und eine Begleitperson im Swiss Diamond Hotel direkt am idyllischen Luganersee. Zusätzlich dürfen Sie sich auf ein umfassendes Wellnessangebot freuen.

Gesamtwert des Preises: 898 Franken



2. Preis Stand Up Paddle

Entdecken Sie mit einem neuen Stand Up Paddle Board von GONSER.CH verborgene Uferlandschaften oder lassen Sie sich an sonnigen Badetagen gemütlich im Wasser treiben. Zum Set gehören neben dem Board auch ein Paddel, eine Pumpe und eine Tragetasche.

Gesamtwert des Preises: 259 Franken

Gonser AG, 6048 Horw,
[GONSER.CH](https://www.gonser.ch)

3. Preis In-Ear-Kopfhörer

Der kabellose REAL BLUE TWS 2 von Teufel kombiniert als optimaler Allrounder hohen Tragekomfort, lange Akkulausdauer und kraftvollen Klang mit komfortabler Bedienung und leistungsstarker ANC-Geräuschunterdrückung.

Gesamtwert des Preises: 189 Franken

Lautsprecher Teufel GmbH, 10787 Berlin,
[teufel.ch](https://www.teufel.ch)





Quickline an der WYNAexpo 2023

Quickline ist jetzt schweizweit erhältlich. Sie möchten neu vom leistungsstarken Netz des regionalen Anbieters für Telekommunikation profitieren? Entdecken Sie die aktuellen Angebote von Quickline vom 27. bis 30. April 2023 an der WYNAexpo, Stand T116, in der Tennishalle. Vergünstigte Handys und Abos, Rabatte auf Internet- oder TV-Tarifen – unsere Mitarbeitenden aus Shop und Technik erwarten Sie mit Spiel und Spass am Messestand.

EWS – das gute Gefühl, eine funktionierende Versorgung zu haben.

ews
LocalPower