

# vernetzt

Das Magazin der Arbon Energie AG  
für Strom, Wasser, Wärme und Kommunikation

**Adieu  
Konsum?  
Was Teilen  
bewirkt** Seite 6

Elektroinstallateur  
Mario Soller:  
Teamgeist gibt Sicherheit

Seite 5

**Liebe Leserin, lieber Leser**

Ein gutes Team kann zwar keine Berge versetzen, aber Stromnetze unterhalten. Mario Soller ist Elektroinstallateur und Teil eines solchen Teams. Er muss sich blind auf seine Kollegen verlassen können. Schliesslich geht es um seine Sicherheit und die von allen. Warum Mario Soller jeden Morgen gerne aufsteht, verrät er im Interview auf Seite 5.

Konsumenten als Gemeinschaft: Dieser Gedanke steckt im Herzen der «Sharing Economy». Eine besondere Variante davon stammt aus der Schweiz und nennt sich «Pumpipumpe» (ab Seite 6).

Auch dort, wo Probleme gross und scheinbar unlösbar sind, bietet sich an, nicht nur eine Lösung zu betrachten, sondern mehrere Ansätze gemeinsam zu verfolgen. Genau das schlägt Yasmine Calisesi vom Bundesamt für Energie in Bezug auf den Klimawandel vor (Seite 10). Nicht zuletzt beschäftigt die Gemeinschaft und ihr Potenzial auch die Energieversorger. Der Eigenverbrauch von lokal produziertem Strom ist ein Beispiel dafür (Seite 12).

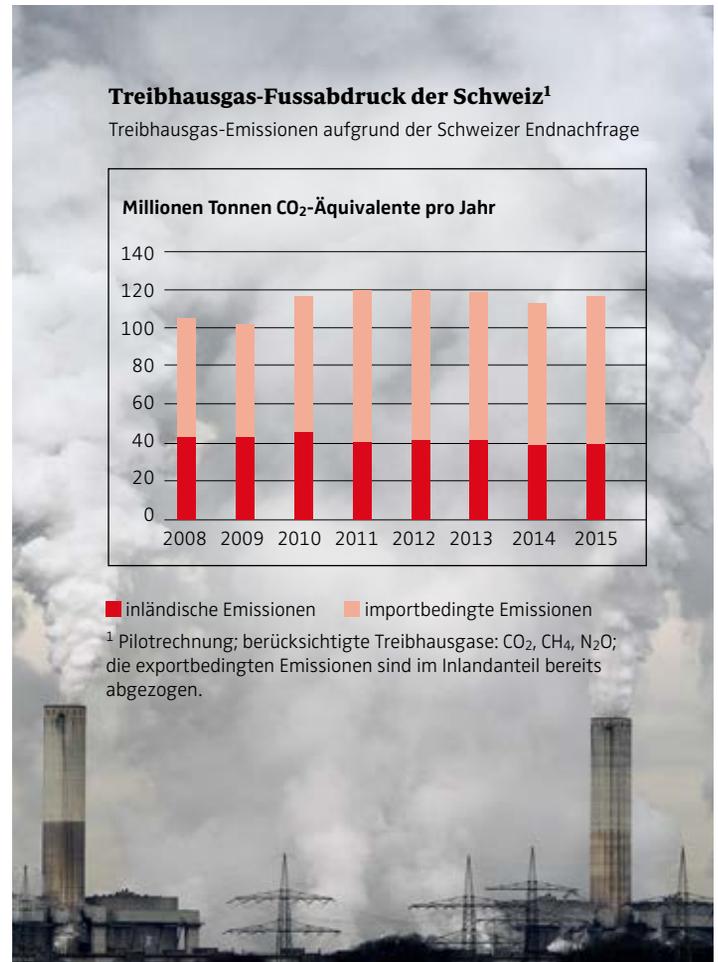
Ich wünsche Ihnen eine unterhaltsame Lektüre.

Silvan Kieber  
Geschäftsführer

Arbon Energie AG  
Salwiesenstrasse 1  
9320 Arbon  
Tel. 071 447 62 62

www.arbonenergie.ch

**Zwei Drittel der Treibhausgas-Emissionen sind importiert**



Wer ein realistisches Bild der Schweizer Treibhausgas-Emissionen erhalten will, darf nicht nur den Ausstoss im Inland betrachten. Hinzuzuzählen sind auch die im Ausland entstandenen Emissionen importierter Güter. Abzuziehen ist hingegen der Treibhausgas-Ausstoss exportierter Güter. Während von 2008 bis 2015 der Inlandanteil von 40 auf 35 Prozent sank, nahm die Gesamtbilanz um 7 Prozent zu. Grund sind die importbedingten Emissionen, die bis zu zwei Drittel der Schweizer Treibhausgas-Bilanz ausmachen. Nur den sinkenden Inlandanteil zu betrachten und sich deswegen auf die Schulter zu klopfen, wird der Realität also nicht gerecht.

Quelle: BFS – Umweltgesamtrechnung

**Kein Graustrom mehr**

Jeder Stromversorger ist seit 2006 verpflichtet, die Zusammensetzung des von ihm gelieferten Stroms auszuweisen. Dank dem seit Anfang 2018 gültigen Energiegesetz ist es nun nicht mehr zulässig, der Kundschaft Strom aus «nicht überprüfbaren Energieträgern» auszuweisen, sogenannten «Graustrom». Unter stromkennzeichnung.ch lässt sich der Strommix aller Stromversorger abrufen und mit dem schweizerischen Durchschnitt vergleichen.



## Barriere aus Licht

Ein Fussgängerstreifen, der aktiv leuchtet und nicht nur das Scheinwerferlicht der Autos reflektiert: Das wirkt wie eine optische Barriere und sorgt damit für mehr Sicherheit. Erfunden hat den leuchtenden Übergang die niederländische Firma Lighted Zebra Crossing. LEDs sorgen für die Beleuchtung. Die in den Asphalt eingelassenen Leuchtkästen widerstehen auch dem Gewicht voll beladener Lastwagen. Im Herbst 2017 wurde ein erstes Modell in eine Strasse im niederländischen Eerbeek integriert.

[lightedzebracrossing.com](http://lightedzebracrossing.com)

*«Ich beschäftige mich nicht mit dem, was getan worden ist. Mich interessiert, was getan werden muss.»*

Marie Curie (1867–1934),  
Physikerin und Chemikerin

## Plastik gehört nicht in den Grünabfall

Immer öfter befinden sich Plastiksäcklein und andere Kunststoffabfälle im Grüngut von Städten und Gemeinden. Das ist ein grosses Problem, unabhängig davon, ob der Bioabfall nur kompostiert oder in einer Biogasanlage zu Biogas und Dünger verarbeitet wird. Das Plastik muss nämlich manuell vom Grüngut getrennt werden, und auch dies gelingt nicht vollständig. Plastik im Dünger heisst also Plastik auf den Gemüsegeldern.



## Elektro-Diesel-Schiff zum Bürgenstock



Die altherwürdigen Hotelbauten auf dem Bürgenstock (oben links), die 2017 nach neunjähriger Umbauzeit wiedereröffnet wurden, haben nun auch ein neues Verkehrsmittel: Seit Ende Mai 2018 verkehrt ein Katamaran im Stundentakt von Luzern zur Talstation Kehrsiten der Bürgenstockbahn. Sein Antrieb ist hybrid: Im Luzerner Seebecken, während rund der Hälfte der Fahrzeit, fährt das Schiff fast lautlos mit seinem Elektroantrieb. Danach kommen Dieselmotoren zum Einsatz, die auch die Batterien wieder aufladen.



## Gewässer thermisch nutzen

Seen und Flüsse sind eine in der Schweiz noch wenig genutzte Quelle von Wärme und Kälte. Vielerorts liesse sich diese erneuerbare Energiequelle zum Heizen und Kühlen einsetzen, da zahlreiche Ortschaften nahe an Seen und Flüssen liegen. Das Wasserforschungsinstitut Eawag betreibt zu diesem Thema eine Website, auf der Karten mit dem Wärme- und dem Kältepotenzial zu finden sind, aber auch eine Karte mit den bereits bestehenden Anlagen.

[thermdis.eawag.ch/de](http://thermdis.eawag.ch/de)

# 2000 t

Jeder Eisenbahnwagen hat eine Batterie, um in Notfällen oder bei geplanten kurzen Unterbrüchen die Stromversorgung von Beleuchtung, Türen und Kundeninformationssystemen zu gewährleisten. Bisher nutzten die SBB dafür schwere Bleibatterien. Über den gesamten Fahrzeugbestand der SBB kommen so 2000 Tonnen zusammen, die befördert werden müssen und den Energieverbrauch entsprechend erhöhen. Ein von der Berner Fachhochschule zusammen mit den SBB entwickeltes Funktionsmuster mit Lithium-Eisenphosphat-Batterien ist nur noch ein Drittel so schwer und halb so voluminös. Es dient nun als Grundlage für die Beschaffung neuer Batterien am Markt.



## Batteriebus im Test

**Zürich testet einen batteriebetriebenen Elektrobus. Wenn er sich bewährt, kann ab 2021 die Serienbeschaffung starten. Da für den Betrieb ausschliesslich Strom aus erneuerbaren Energien genutzt wird, ist der Aufdruck «Zero Emissions» auf dem Bus zumindest für den Betrieb korrekt. In Genf ist der Batteriebus Tosa bereits im fahrplanmässigen Einsatz.**

Gemeinschaft ist für Mario Soller, Elektroinstallateur im Team Strom, wichtig. Für die Motivation, aber auch für die Sicherheit. Der 38-Jährige im Gespräch über sein Team und die Arbon Energie AG.

# «Ein gutes Team steigert die Sicherheit»

## **Herr Soller, warum stehen Sie am Morgen gerne auf?**

Weil wir einen Versorgungsauftrag für die Bevölkerung und damit auch für mich haben. Mit meinem Team leisten wir jeden Tag viel, um das Stromnetz in Schuss zu halten. Meine Arbeit ist wichtig. Sie ist sehr abwechslungsreich, kein Tag ist wie der andere. Sie umfasst nebst der Mittel- und Niederspannung auch die öffentliche Beleuchtung und den Bau von Trafostationen. Bei uns macht jeder alles selbst!

## **Trafostationen lieben Sie besonders?**

Ja, denn man sieht, was man geleistet hat. Ich bin jedes Mal sehr stolz, wenn ich eine «meiner» Stationen betrachte. Sie sind schön, das heisst exakt gebaut, sodass diese mindestens 40 Jahre halten.

## **Worauf sind Sie noch stolz?**

Auf mein aufgestelltes Team, das aus meinem Chef und drei Kollegen besteht. Wir verstehen uns gut und vertrauen uns. Das ist wichtig.

## **Warum?**

Weil das für unsere Sicherheit wichtig ist. Wir müssen peinlich genau arbeiten und uns auf unsere Kollegen verlassen, um keine Risiken einzugehen.

## **Wie gut ist das Netz in Schuss?**

Sehr gut. Es liegt vollständig im Boden und zeigt nur wenige Störungen. Und wenn, dann sind meistens äussere Einflüsse daran schuld. Den Fehler haben wir Netzelektriker in der Regel schnell gefunden.

## **Netzelektriker werden händeringend gesucht!**

Ja, es fehlen rund 300 in der Schweiz. Bei uns ist auch eine Stelle als Netzelektriker neu zu besetzen. Derzeit sucht die Arbon Energie AG noch einen Lehrling. Ich kann die Lehre sehr empfehlen. Und die Arbon Energie AG als Arbeitgeberin.

## **Warum?**

Die Firma ist sehr grosszügig und schaut zu ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Wir pflegen einen kollegialen Umgang auf Augenhöhe mit allen Mitarbeitern.

## **Sind Sie im Team ein Macher oder ein Mitläufer?**

Schon eher der Macher, aber am Schluss ist es immer der Vorgesetzte, der sagt, wo es langgeht.

## **Wie verändert sich Ihre Arbeit derzeit?**

Vermehrt ziehen wir Glasfasern ein, überall dort, wo gerade saniert wird. Schnelle Daten sind heute und in Zukunft immer wichtiger! So wie auch das Stromnetz, denn Elektromotoren und Batterien nehmen ja zu.

— Interview: Bruno Habegger



Zur Person 

## Mario Soller

arbeitet seit 2002 für die Arbon Energie AG. Zuvor durfte der gelernte Elektroinstallateur für einen Dorfelektriker auch Netzarbeiten ausführen – und ist fasziniert dageblieben, weil er die Arbeit draussen und mit vielen unterschiedlichen Maschinen liebt. Er lebt mit seiner Lebenspartnerin in Stachen. Er ist oft und gerne in der Natur unterwegs.



Bern. Länggasse. Susan Glättli (links) besitzt eine Leiter, die meist ungenutzt im Keller liegt. Mit dem Aufkleber oben signalisiert sie Quartierbewohnerinnen und -bewohnern wie Justine Stäheli (unten), dass jeder bei ihr die Leiter ausleihen kann.

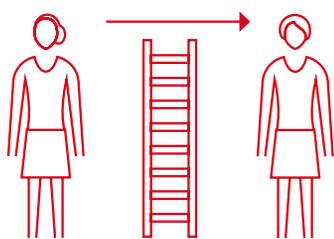


**«Gemeinsam geht alles besser.  
In unserer Gesellschaft  
müssen wir besser auf unsere  
Ressourcen achtgeben.»**

**Justine Stäheli, Bern**

«Sharing Economy»: Mit den Aufklebern des Vereins Pumpipumpe wird der Briefkasten zum Kraftwerk für eine neue Art des Umgangs mit Konsumgütern.

# Die Energie des Teilens



Pumpipumpe ist ein soziales Netzwerk zur gemeinsamen Nutzung von Konsumgütern. Offline.

Sechs Jahre ist es her, doch davon weiss Justine Stäheli noch nichts, als sie an der Tür klingelt. Nur dass sie eine Leiter braucht. Und hier eine findet. Sie weiss das wegen des Bildchens am Briefkasten, das sie während eines Spaziergangs in ihrem Quartier entdeckt hat. In der Länggasse, Berns ursprünglichem Arbeiterquartier und Hort vieler Genossenschaften. Dort, wo alles begonnen hat.

Vor sechs Jahren ist die Offline-Tauschbörse Pumpipumpe an die Briefkästen gegangen. Das Prinzip: Aufkleber zeigen an, was im Haushalt an Gegenständen zu leihen ist. Einfacher geht's kaum.

«Kein Zufall», lächelt Lisa Ochsenbein, «die Länggasse war schon immer ein Ort, wo die nachbarschaftliche Hilfe selbstverständlich ist.» Lisa Ochsenbein ist die Gründerin des Vereins Pumpipumpe, und in der Länggasse ist die Idee ent-

standen. «Der Briefkasten ist das ideale Nutzerinterface», sagt die Industriedesignerin, die damals in einem Berner Atelier selbstständig arbeitete; gemeinsam diskutierten die Kreativen neue Projekte und Ideen und kamen fast zwangsläufig immer wieder auf das Thema der Überflussgesellschaft zu sprechen. Bei einem Abendbier war's, Lisa Ochsenbein dachte an ihren übervollen Keller, und plötzlich war die Idee zu einer neuartigen Tauschplattform ganz ohne Internet geboren. Heute muss man sagen: Offline ist sie nicht geblieben.

Nach mehr als sechs Jahren und der Aufschaltung einer Online-Karte vieler gekennzeichnete Briefkästen soll nun bald eine App für das Smartphone erscheinen. Keine Kapitulation vor dem digitalen App-Überfluss: Die Software soll den Kerngedanken von Pumpipumpe verstärken, dass Menschen miteinander über die Kleber am Briefkasten ins Gespräch kommen, die sich nie zuvor gesprochen haben. «Darf ich deine Bohrmaschine für eine Stunde haben?» «Gerne. Und was machst du so im Leben?» Justine Stäheli ist gespannt, sie kennt die Anbieterin der Leiter nur flüchtig. Von der Idee ist sie überzeugt: «Gemeinsam geht alles besser!»

## Teilen ist schwer

In der Konsum- und Wachstumsgesellschaft ist das «Sharen» (Teilen) von Produkten und Dienstleistungen gar nicht so einfach, denn das gemeinsame Nutzen läuft dem ständigen Mehr, Mehr, Mehr zuwider.

Der Begriff «Sharing Economy» fasst unterschiedlichste unternehmerische Modelle zusammen: Die kommerziellen Netzwerke wie Uber oder Airbnb stehen unter Beschuss, weil sie durch das Nutzen fremder Ressourcen und Arbeitskraft bloss ihre unternehmerischen Risiken auslagern. Zahlreiche Kleininserate-Plattformen verlängern das Leben von Gegenständen, Nischenportale vermitteln Fachkräfte, Kinderkleider oder sogar Senioren für kleinere Arbeiten. Lokale Tauschnetze, teilweise sogar mit einer eigenen Tauschwährung (eingesetzt als Gutschrift), gibt es vielerorts seit Jahrzehnten.

Viele Projekte der «Sharing Economy», die vor ein paar Jahren noch zur Schweizer



Aufkleber am Briefkasten signalisieren, welche Gegenstände hier ausgeliehen werden können.



Das Gespräch ist erwünscht: Pumpipumpe verbindet den Nutzen mit einem sozialen Gedanken.



Justine Stäheli ist gespannt: Sie kennt Susan Glättli nur flüchtig.



Susan Glättlis Leiter steht meist unbenutzt im Keller. Sie leiht sie gerne aus.

**«Die Aufkleber von Pumpipumpe sind ein starkes Statement gegen unsere Überflussgesellschaft.»**

**Susan Glättli, Bern**



Der Aufkleber von Pumpipumpe bringt zwei zusammen, die sich bisher nur flüchtig gekannt haben: Justine Stäheli (links) und Susan Glättli.

Sharingszene zählten, sind bereits wieder verkümmert. Pumpipumpe gibt es immer noch, steht aber ganz am unteren Ende der Kommerzskala, «denn wir fördern die unmittelbare, kostenlose Ausleihe», sagt Lisa Ochsenbein. Es ist jedem selbst überlassen, wie er die Ausleihen regeln will. Lisa Ochsenbeins erstes Pumpipumpe-Objekt waren Schneeschuhe. Sie hat den Aufkleber bei einem Nachbarn in der Länggasse entdeckt und kurz darauf zum ersten Mal in ihrem Leben eine Schneeschuhtour unternommen. Sie lacht: «Pumpipumpe inspiriert zu neuen Hobbys.» Oder hilft beim Montieren: Bohrmaschinen sind laut einer Umfrage das begehrteste Pumpipumpe-Objekt. Nicht etwa die namensgebende Fahrradpumpe, die man sich natürlich auch «pumpen» (Berndeutsch für «ausleihen») kann.

Die Sharing Economy ist in Fahrt. Pumpipumpe wächst nach wie vor: Fast 10 000 Briefkästen sind laut der Online-Karte mit Klebern versehen, in der Schweiz, in Deutschland, neu auch in Frankreich. Der digitale Eintrag ist freiwillig, die analoge «Klebziffer» dürfte weit höher liegen, denn Teilen boomt. Gemäss einer Studie von Deloitte (2015) greifen 55 Prozent der Schweizer bereits auf die «teilende Wirtschaft» mit Gemeinschaftssinn zurück. Andere Quellen sind zurückhaltender. Ein Viertel der Schweizer Bevölkerung nutzt laut Bundesamt für Statistik Angebote der Sharing Economy. Sicher ist: Die Sharing Economy wird als aufstrebender ökonomischer Trend gehandelt. Eine Studie der Beratungsfirma PwC prognostiziert ein Wachstum des weltweiten Marktvolumens auf 325 Milliarden US-Dollar im Jahr 2025.

### Kleber als Statement

Trotzdem bestehen offensichtlich noch Berührungsgängste. «Es ist selten, dass jemand klingelt, weil er oder sie die Kleber am Briefkasten gesehen hat», sagt die freie Journalistin Susan Glättli, deren Hausgemeinschaft als eine der ersten in der Länggasse damals mitmachte. Aus Überzeugung. Bis heute: «Die Kleber von Pumpipumpe sind ein starkes Statement, ein Hinweis darauf, dass wir nicht alles besitzen müssen.»

Lisa Ochsenbein würde ihr beipflichten. Aus ihrer Sicht ist Pumpipumpe ein ge-

sellschaftskritisches Projekt, das sich gegen die unbeschränkte Wirtschaftsmaxime des Wachstums richtet. Salopp gefragt: «Wie viele Leitern braucht das Land?» Die effiziente Nutzung, die Pumpipumpe und andere, kommerziellere Projekte anstreben, hat einen Haken: Sie führt zum sogenannten Rebound-Effekt. Einsparungen führen früher oder später anderswo zu einem erhöhten Verbrauch. Beispielsweise sind laut Studien wegen des immer einfacheren Zugangs zu Car Sharing mehr Autos unterwegs. Andere vermuten weniger, doch die intensiver genutzten geteilten Fahrzeuge müssten häufiger ausgetauscht werden.

### Teilen ist noch schwerer

Lisa Ochsenbein und ihre Mitpumperinnen und Mitpumper wollen das Bewusstsein für den Wert der Konsumgüter wecken, und als Industriedesignerin bezieht sie auch nachhaltige Aspekte mit ein. Smartere Objekte will sie und Hersteller, die sich über Materialflüsse schon beim Design Gedanken machen. Die Bohrmaschine, die nur 18 Minuten in ihrem ganzen Objektleben gebraucht wird; die Schneeschuhe, die im Keller auf Schnee warten; die Leiter, die man nur alle paar Jahre braucht. Der Strom, den man zu viel hat und statt dem Energieversorger gleich dem Nachbarn überlässt, oder die Photovoltaikpanels, die man gemeinsam anschafft und nutzt, oder Häuser, in die man gemeinsam investiert – die Sharing Economy breitet sich dank Digitalisierung und Smartphones weiter aus.

Bei Projekten wie Pumpipumpe geht es vor allem ums Vertrauen, dass die Objekte heil zurückkommen. Und dass man Fremde nach den Objekten fragen, seine Scheu überwinden muss.

Susan Glättli hört ihre Sonnerie. Sie hält inne, öffnet überrascht. Draussen steht Justine Stäheli und blickt sie erwartungsvoll an. «Tschou! Du hast doch eine Leiter?» Eine rhetorische Frage. Die Antwort klebt am Briefkasten. Susan Glättli bittet sie herein und serviert einen Kaffee, eine Plauderei entwickelt sich, über die Länggasse, das Teilen, über alles, was die beiden Frauen so machen im Leben. Die Aufkleber sind mehr als nur ein Statement: ein Versprechen, jederzeit miteinander ins Gespräch zu kommen.

— Text: Bruno Habegger



Pumpipumpe soll auch via App und Online-Karte seine analogen Tugenden behalten: Die Begegnung steht im Zentrum.

Gut zu wissen 

## Gemeinschaften zum Eigenverbrauch

Das neue Energiegesetz erlaubt es: Selbst produzierter Strom kann direkt am Ort verbraucht und weiterverkauft werden – ganz ohne Einspeisung ins Stromnetz. Eine solche «Eigenverbrauchsgemeinschaft» oder neu auch «Zusammenschluss zum Eigenverbrauch» (ZEV) ist eine Chance, die Rentabilität einer Photovoltaikanlage zu erhöhen und auch Stockwerkeigentümer, Mieter sowie ganze Quartiere zu versorgen. Der Energieversorger und sein Stromnetz liefern Strom, wenn die lokale Produktion den momentanen Verbrauch nicht decken kann, oder vergüten allfällige Produktionsüberschüsse.

Lässt sich das Problem der Klimaerwärmung lösen, indem CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre entfernt wird?  
Yasmine Calisesi vom Bundesamt für Energie erläutert Potenziale und Risiken.

# «Wir müssen alle Möglichkeiten ausschöpfen»

— Interview: Alexander Jacobi —

 [strom-online.ch/  
climeworks](http://strom-online.ch/climeworks)

Wie funktioniert's? 

## CO<sub>2</sub>-Filter in Hinwil

Climeworks, ein Spin-off der ETH Zürich, wurde 2009 gegründet. Die Ingenieure Christoph Gebald und Jan Wurzbacher haben eine Technologie entwickelt, die CO<sub>2</sub> aus der Luft filtert. Die erste kommerzielle solche Anlage steht seit 2017 auf dem Dach der Kehrriechtverwertung Zürcher Oberland in Hinwil. Sie nutzt zu ihrem Betrieb Niedertemperatur-Abwärme aus der Kehrriechtverbrennung und entfernt pro Jahr 900 Tonnen CO<sub>2</sub> aus der Luft.

Das abgeschiedene CO<sub>2</sub> wird an einen Gemüsebaubetrieb verkauft, wo es im Gewächshaus durch Begasung das Pflanzenwachstum fördert. Dabei gelangt das CO<sub>2</sub> teilweise wieder in die Atmosphäre. Bei einem Projekt in Island hingegen, an dem Climeworks beteiligt ist, wird CO<sub>2</sub> aus der Luft gefiltert und anschliessend in mineralischer Form – also als Feststoff – in Basaltgestein gespeichert und so der Atmosphäre dauerhaft entzogen.

**Die Menschheit bläst jedes Jahr rund 35 Mrd. Tonnen Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) in die Atmosphäre. Darum erwärmt sich das Klima. Was lässt sich dagegen tun?**

Wir können einerseits weniger CO<sub>2</sub> ausstossen: durch die Nutzung erneuerbarer statt fossiler Energien sowie durch die Steigerung der Energieeffizienz. Andererseits lässt sich CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre entfernen. Lösungen zu Letzterem nennt man «Negative Emissions Technologies» (NET), also Technologien negativer Emissionen.



Auf dem Dach der Kehrlichtverwertung Zürcher Oberland in Hinwil saugen achtzehn Ventilatoren (linke Seite) Umgebungsluft an, um daraus das CO<sub>2</sub> zu entfernen.

### Wie erzeugt man negative Emissionen?

Beispielsweise durch die Bildung von Biomasse und – mit verstärkender Wirkung – anschließende CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung: Ein Wald, der heranwächst, bindet das CO<sub>2</sub> der Luft durch Fotosynthese. Dauerhaft ist diese Entfernung von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre aber nur, wenn bei der Verbrennung oder anderen Umwandlungen der Biomasse die sogenannte CCS-Technik angewendet wird. Allerdings kann die Bildung von Biomasse fruchtbaren Boden verbrauchen, der dann für die Nahrungsmittelproduktion nicht mehr zur Verfügung steht.

### Worum geht es bei der CCS-Technik?

CCS bedeutet «Carbon Capture and Storage». Hierbei entfernt man das CO<sub>2</sub> aus Abgasen, beispielsweise in Zementfabriken und der chemischen Industrie, und deponiert es unterirdisch, zum Beispiel in salzwasserhaltigen Gesteinsformationen oder leeren Gas- und Ölfeldern. Diese Technik wird schon seit rund zwanzig Jahren angewandt. Bis jetzt gibt es weltweit allerdings erst siebzehn Grossanlagen – sie scheiden jährlich 30 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> ab und speichern sie danach. Das entspricht nur 0,9 Promille des weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstosses.

### Gibt es noch weitere Möglichkeiten?

Das Schweizer Unternehmen Climeworks hat eine Technologie entwickelt, die CO<sub>2</sub> aus der Luft filtert (vgl. Kasten). Im Frühjahr 2017 ging in Hinwil eine Demonstrationsanlage in Betrieb, die vom Bundesamt für Energie unterstützt wurde. Die Anlage scheidet CO<sub>2</sub> aus der Umgebungsluft ab und leitet dieses anschliessend in ein Gewächshaus zu. Dort wird es als

Dünger eingesetzt. Die Technologie scheint vielversprechend. Lässt sich zum Betrieb Abwärme nutzen, werden durch den Bau und den Betrieb der Anlage pro Tonne aus der Luft entferntes CO<sub>2</sub> nur 100 Kilogramm CO<sub>2</sub> emittiert (sog. graue Emissionen), also nur 10 Prozent.

### Machen die Technologien zur Abscheidung von CO<sub>2</sub> aus Abgasen oder aus der Atmosphäre den Einsatz erneuerbarer Energien oder die Steigerung der Energieeffizienz überflüssig?

Das Ziel, die weltweite Klimaerwärmung auf weniger als 2 Grad Celsius zu beschränken, ist anspruchsvoll. Wir dürfen uns deshalb nicht auf eine einzelne Massnahme beschränken, sondern müssen alle verfügbaren Möglichkeiten ausschöpfen. So sind die Internationale Energie-Agentur (IEA) und der Weltklimarat (IPCC) übereinstimmend der Auffassung, dass das Klimaziel ohne NET nicht erreicht werden kann. Doch der Einsatz von NET hat auch Grenzen, die nicht zuletzt durch die Kosten und die fehlende Akzeptanz für diese Technologien bedingt sind.

### Gut zu wissen !

## Die Temperaturen steigen

Die Klimaerwärmung ist eine Tatsache. Dies zeigen sowohl weltweite Messdaten als auch solche aus der Schweiz. Die Wissenschaft und grosse Teile der Politik sind sich weitgehend einig, dass die Hauptursache dafür die steigende Treibhausgaskonzentration in der Erdatmosphäre ist. Wichtigstes Treibhausgas ist CO<sub>2</sub>. Seine Konzentration in der Luft stieg seit dem Beginn der Industrialisierung um 1850 von 280 ppm (parts per million, Teilchen pro Million) auf 400 ppm im Jahr 2015 – eine Zunahme von über 40 Prozent.



Zur Person 

## Yasmine Calisesi

ist promovierte Atmosphärenphysikerin. Seit 2007 leitet sie am Bundesamt für Energie das Pilot-, Demonstrations- und Leuchtturmprogramm.

Der zeitgleiche Eigenverbrauch von lokal selber produziertem Strom – zum Beispiel aus einer Photovoltaikanlage – bietet wirtschaftliche Vorteile.

# Eigenverbrauch – allein und in Gemeinschaft

— Text: Alexander Jacobi

Wer selber Strom erzeugt, darf die selbst produzierte Energie am Ort der Produktion ganz oder teilweise selber verbrauchen. Das nennt sich Eigenverbrauch. Erst wenn das Stromnetz in Anspruch genommen wird, liegt kein Eigenverbrauch mehr vor. Eine Voraussetzung für Eigenverbrauch ist, dass Verbrauch und Produktion gleichzeitig erfolgen.

Während beim Strombezug aus dem Netz nicht nur die Energie, sondern auch die Netznutzung bezahlt werden muss, entfällt beim Eigenverbrauch das Netznutzungsentgelt. Es ist deshalb finanziell interessant, den Eigenverbrauchsanteil zu erhöhen.

Eigenverbrauch ist in der Schweiz seit Anfang 2014 zulässig. Seit Anfang 2018 darf der Anlagenbesitzer den selbst produzierten Strom nicht nur selber verbrauchen, sondern am Ort der Produktion auch verkaufen, z.B. an die Mieter eines Mehrfamilienhauses.

## Ohne Eigenverbrauch

Die volle lokale Stromproduktion wird ins Netz eingespeist. Der komplette Verbrauch wird aus dem Netz bezogen.

## Mit Eigenverbrauch (Einfamilienhaus)

Ein Teil der lokalen Stromproduktion kann zeitgleich vor Ort verbraucht werden. Der Rest wird ins Netz eingespeist. In dem Zeitraum, wo die lokale Produktion den momentanen Verbrauch nicht decken kann, wird Strom aus dem Netz bezogen.

## Mit Eigenverbrauch (Mehrfamilienhaus)

Befinden sich am Ort der Stromproduktion mehrere Endverbraucher (z. B. Mieter oder Stockwerkeigentümer), so können sie sich zu einer Eigenverbrauchsgemeinschaft zusammenschliessen. Voraussetzung ist, dass die Stromproduktion und alle Stromendverbraucher am selben Punkt ans Stromnetz angeschlossen sind. Einem Mieter oder Stockwerkeigentümer ist es gestattet, sich für die Grundversorgung durch den Netzbetreiber zu entscheiden (also nicht an der Eigenverbrauchsgemeinschaft teilzunehmen), aber nur zum Zeitpunkt der Einführung des gemeinsamen Eigenverbrauchs durch den Anlageeigentümer.



## Tipps



Betreiber der lokalen Stromproduktionsanlage kann neben dem Eigentümer der Liegenschaft auch eine Drittpartei wie eine Solargenossenschaft oder der lokale Stromversorger sein.



Wer eine Anlage mit Eigenverbrauch plant, muss frühzeitig mit seinem Netzbetreiber Kontakt aufnehmen (gemäß Energiegesetz mindestens drei Monate im Voraus).



Bei Eigenverbrauchsgemeinschaften obliegt die korrekte Abrechnung des Strombezugs und des Eigenverbrauchs dem Anlagen-eigentümer, also nicht dem Stromversorger. Diverse Energieversorger bieten aber Dienstleistungen an, die dem Eigentümer das Messen der Stromflüsse und das Abrechnen erleichtern.

## Steigerung des Eigenverbrauchs

### a) Durch Optimierung des Stromverbrauchs

Wer Verbraucher dann einschaltet, wenn seine Stromproduktion läuft (bei einer Photovoltaikanlage zum Beispiel bei Sonnenschein), kann seinen Eigenverbrauch steigern. Gut möglich ist dies beispielsweise bei einer Waschmaschine oder einer Wärmepumpenheizung.

#### Keine signifikante Optimierung möglich:



Beleuchtung



Kühlschrank, Tiefkühler



Computer/Büro, Fernsehen, Musik

#### Nutzungsanpassung kann lohnenswert sein:



Kochherd, Backofen

#### Bewusster Einsatz durch Nutzer oder automatische Ansteuerung:



Geschirrspüler



Elektromobilität



Waschmaschine, Tumbler

#### Automatische Ansteuerung:



Lüftung



Heizung, Warmwasser

Batterie

### b) Durch einen Stromspeicher

Überschüssiger Strom aus der Eigenproduktion lässt sich in einer Batterie speichern und zu Zeiten mangelnder Produktion wieder verbrauchen. Im Bereich Einfamilienhaus sind solche Lösungen aber noch nicht oder erst knapp wirtschaftlich (Stand: 2018). Ein Spezialfall eines Stromspeichers ist der Akku eines Elektroautos, der ebenfalls zur Erhöhung des Eigenverbrauchs beitragen kann.

Smartphones sind aus dem Leben nicht mehr wegzudenken. Kinder erhalten immer früher eines. Mit **Apps** können Eltern Kinder unterstützen.

# App-arate für Kinder und Eltern

— Text: Bruno Habegger —

Ein Foto mit dem Zeigefinger wegwischen, diese Bewegung scheint den Kleinen angeboren. Und auch sonst lernen sie von Mama und Papa, dass das Smartphone so wichtig ist, dass man alles um sich herum vergisst. Sogar die eigenen Kinder.

Nüchtern betrachtet, sind Smartphones nützliche Helfer im Alltag und Vorboten der Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft. Kinder davon fernzuhalten, wäre nicht nur sinnlos, sondern auch naiv. Sie benötigen digitale Kompetenz. Mit sinnvollen Apps für Kinder beruhigen die Eltern nicht nur ihr schlechtes Gewissen, sondern fördern ihren

digitalen Nachwuchs. Experten sind sich einig, dass das Smartphone kein Spielkamerad oder gar ein Babysitter sein darf. Den Gebrauch sollte man von früh an zeitlich beschränken und die Regeln gemeinsam mit dem Kind abmachen.

Die wichtigste wohl überhaupt: eine Atmosphäre des Vertrauens. Und keine Heimlichkeiten. Ausser gegenüber Chatpartnern.

**Weitere Tipps zur Förderung der Medienkompetenz bei Kindern und Jugendlichen: [jugendundmedien.ch](http://jugendundmedien.ch)**



## **Suchmaschine** **blinde-kuh.de**

Der Klassiker. Wissen und Suchen. Mit kindgerechten Nachrichten.

## **App-Ratgeber** **apps-und-moritz.ch**

Expertengeprüfte Apps für Kinder. Nach Alterskategorien und ausführlich beschrieben.

## **Chat** **monster-messenger.com**

Eltern müssen neue Chat-Kollegen ihrer Kinder erst genehmigen.

## **Schulsoftware** **antonapp.com**

Für die Grundschule. Selbst zu Hause lernen. 20 000 Aufgaben in allen Fächern.

# Mitmachen und gewinnen!

Ausflug über Land zur Zeit der Baumblüte	Fussball-spieler-position	↙	Mitwirkung, Unterstützung, Hilfe	storchähnl. Vogel Anzug, Uniform	↘	↙	in diesem Moment Monsignore (Abk.)	↘	schädl. EDV-Programm Spätheu	Inhaltslosigkeit
↙	↘									
	5		Menschen oh. Kontakt Rückstossflugkörper						3	
Bett (frz.)						frz. Autor † (André)				
schott. Dichter †						Ort im Kt. Glarus				
↙						Passionsspielort im Tirol einträchtig			vertrauter Freund	
			8							
exakt, sorgfältig		Schweizer Verleger † Druckbuchstabe					Fragewort Afrikaner			
↙				unempfindlich Sohn Agamemnon						Zubehör, Sonderausstattung
Gully	englische Schulstadt					deutsch-frz. TV-Sender Kosmos, Universum				
textile Stoffart	Fluss durch Bern									
↙									9	
			Flussbarsch gefragt, en vogue					Megatonne (Abk.) Montag (Abk.)		
					1					
Kantonsparlament						Feuchtnasenne auf Madagaskar				
Getreideart			2						4	
Einbringen der Früchte							blassroter Farbton			

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

Drei Möglichkeiten, wie Sie mitmachen können:

- Rufen Sie an unter **Telefon 0901 908 118** (1 Franken pro Anruf) und sagen Sie nach dem Signalton das Lösungswort, Name und Adresse.
- Senden Sie uns eine Postkarte mit der Lösung an **Infel AG, «Strom»-Preisrätsel, Postfach, 8099 Zürich.**
- Geben Sie das Lösungswort online ein: [strom-preisraetsel.ch](http://strom-preisraetsel.ch)



**Teilnahmeschluss 12. Oktober 2018**

Das Lösungswort des letzten Preisrätsels lautete: «ELEKTRISCH»

**Wir gratulieren:**

- Preis Eva Bumann, St. Niklaus: iRobot Roomba 891
- bis 4. Preis Erika Brun, Lohn-Ammannsegg; Heidi Riner, Schafisheim; Elisabeth Bühler, Riniken: Buch «Elektrisiert»

**Ihr Feedback freut uns.**

Schreiben Sie uns Ihre Meinung: **Infel AG, Redaktion «Strom», Postfach, 8021 Zürich [redaktion@strom-zeitschrift.ch](mailto:redaktion@strom-zeitschrift.ch)**

**Impressum**

95. Jg. | Erscheint vierteljährlich | Heft 3, 21. September 2018 | ISSN-1421-6698 | Verlag, Konzept und Redaktion: Infel AG; Redaktion: Bruno Habegger, Alexander Jacobi, Paul Drzimalla; Art Director: Jörg Fassmann; Layout: Flurina Frei | Druckpartner: Outbox AG | Anzeigen: Daniela Bahn Müller, [db@verlagsberatung.ch](mailto:db@verlagsberatung.ch) |

**Mehr «Strom» finden Sie online.**

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

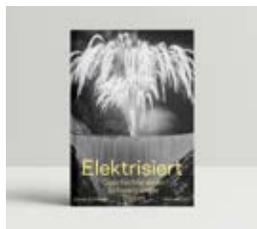
gedruckt in der **schweiz**



**1. Preis im Wert von CHF 1000.–**

**HERBSTLICHE SONNE IN ST. MORITZ**

Zu zweit den goldenen Herbst im Engadin geniessen! Für Wanderer, aber auch für Biker ein Genuss. 3 Tage für 2 Personen im Hotel Restaurant Pizzeria Sonne St. Moritz. Übernachtung im neu renovierten Alpenchic-Zimmer mit Frühstücksbuffet und 3-Gang-Menü. Gültig bis 30. November 2018. [sonne-stmoritz.ch](http://sonne-stmoritz.ch)



**2. bis 4. Preis im Wert von CHF 39.–**

**BUCH: GESCHICHTE EINER SCHWEIZ UNTER STROM**

Strom, das Symbol einer Schweiz, die sich durch Pionierleistungen und Innovationsgeist zu einem der reichsten Länder der Welt wandelte: Das Buch von Steven Schneider beleuchtet den Wandel der Elektrizitätsbranche anhand von über 200 Bildern. [hierundjetzt.ch](http://hierundjetzt.ch)

Die Rätselpreise wurden von den Anbietern freundlich zur Verfügung gestellt.

## Wa(h)lfamilie in der Wüste

Für viele ist es mit nichts anderem vergleichbar: das «Burning Man»-Festival in den USA. Innert einer Woche entsteht im Wüstensand Nevadas eine kleine Stadt und verschwindet danach spurlos wieder. Übrig bleiben Erinnerungen – etwa an Kunstobjekte wie den «Space Whale», den die Bloggerin Susi Maier 2016 fotografiert hat. Eine lebensgrosse Buckelwal-mutter und ihr Kalb wurden aus Stahl und einem Glasmosaik erschaffen. Scheinbar schwebend, stehen sie für den Wert von Gemeinschaft und der Erhaltung natürlicher Lebensräume. Die Kunstwale reisen nun durch die USA. Und begegnen vielleicht Bekannten aus der Wüste wieder.

[strom-online.ch/stahlwal](http://strom-online.ch/stahlwal)

