

HERBST 2020

INFO



0 solar mio!

«Ab ins Home-Office!», rief der Bundesrat im März ins Land. Und wir alle folgten dieser Aufforderung verantwortungsbewusst. Wir modelten das Zuhause zum Büro um, funktionierten das Kinderzimmer zum Klassenzimmer um und bauten die Küche zur Backstube aus. Wenn man die Arbeit, den Unterricht und das Brotbacken im Hause erledigen kann, ist's doch nur folgerichtig, wenn Sie auch Ihren eigenen Strom gewinnen möchten. Und da haben wir gute News: Im Gegensatz zum Sauerteigbrot gelingt die Montage einer Solaranlage wirklich mit Sicherheit.

In dieser Ausgabe möchten wir das Thema Energie-Eigenversorgung aus der Vogelschau betrachten und das Zusammenspiel von Produktion, Eigenverbrauch und ZEV-Zusammenschluss mit Nachbarn ganzheitlich beleuchten.

Über 160 Photovoltaikanlagen sind in Uetikon und Meilen bereits installiert. Und auch wenn der Strom aus der Steckdose technisch derselbe ist, selbst gemacht bereitet auch er mehr Freude. Mit von der Sonne erzeugten Kilowattstunden arbeitet es sich leichter, das Lernen geht flotter, und sicherlich beflügelt der Sonnenstrom auch Ihre Backkünste!

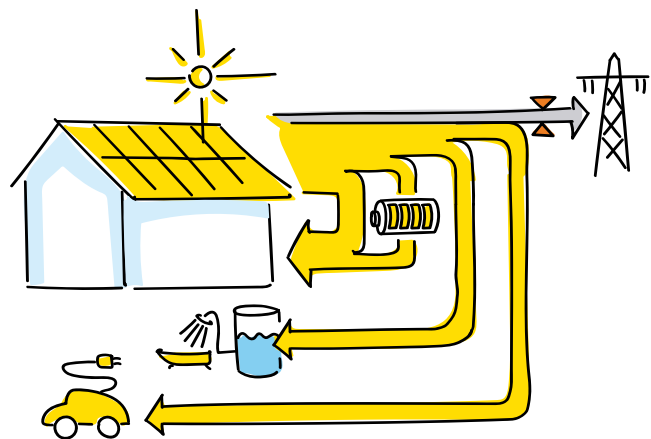
Herzlichst



Chris Eberhard, Geschäftsführer
Infrastruktur Zürichsee AG

Selber produzieren, selber verbrauchen

Die Zauberformel für günstigen Strom vom eigenen Dach



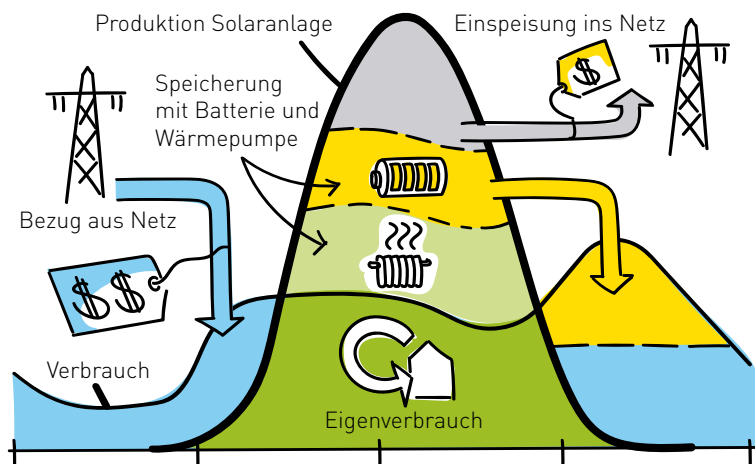
Das Rezept für die Zubereitung von Solarstrom ist einfach. Es braucht ein Dach, darauf montiert man Solarzellen, und die Solarzellen produzieren Strom. Möglichst viel davon sollte umgehend im Haushalt verbraucht werden. Der Rest kann für einen fairen Preis verkauft und ins Netz eingespeist werden.

Doch warum lohnt es sich überhaupt, selber Solarstrom zu produzieren? Auf diese Frage haben wir eine kurze Antwort: Weil es finanziell attraktiv und ökologisch sinnvoll ist. Und was ist zu beachten, wenn man seinen eigenen Sonnenstrom produzieren möchte? Da fällt die Antwort etwas ausführlicher aus ...

Das Dach: Egal, ob Flachdach oder Giebeldach, beide Typen eignen sich bestens für die Montage einer Photovoltaikanlage.

Wichtig ist, dass das Dach in gutem Zustand ist und für die nächsten 15–20 Jahre keine Sanierung ansteht. Mit wenig Aufwand kann ein Anlagenanbieter abschätzen, welche Fläche des Daches genutzt werden kann und mit wie viel Ertrag zu rechnen ist. Durchschnittlich lassen sich auf einem Quadratmeter etwa 100 Kilowattstunden Energie pro Jahr gewinnen.

Eigenverbrauch: Ideal ist, wenn der gesamte Strom vom Dach gleich im eigenen Haushalt verbraucht werden kann. Doch bei den wenigsten Anlagen bringt man es auf 100 Prozent. Ohne Optimierung können typischerweise 30 Prozent der Energie selber genutzt werden, denn am Mittag produziert die Anlage Energie im Überschuss. Was zu viel ist, muss ins Netz eingespeist werden. Am Morgen, am Abend und in der Nacht reicht die Produktion wiederum nicht aus, um den Verbrauch zu decken. Es muss Energie aus dem Netz dazugekauft werden. Auch Sommer-Winter-Unterschiede führen dazu, dass ohne Massnahmen 70 Prozent der Energie ins Netz abgegeben und später wieder zurückgekauft werden müssen. Dabei fallen Netzkosten an, was die Rendite der Anlage schmälert.



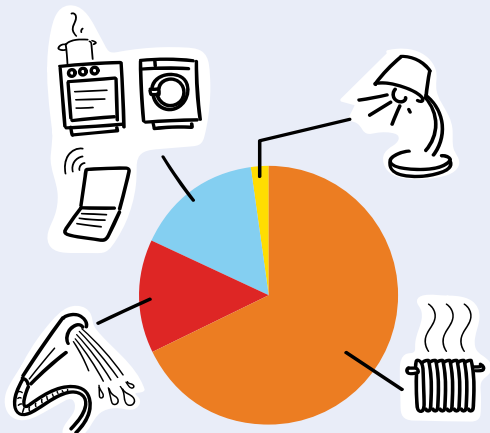
Um den Eigenverbrauchsanteil zu erhöhen, gibt es jedoch ein paar Tricks. Wie aus dem Text im Kasten rechts hervorgeht, machen das Heizen der Räume und die Erzeugung von Warmwasser einen grossen Teil des Energiebedarfs aus. Zudem hat Wasser hervorragende Energiespeichereigenschaften. Eine elektrisch betriebene Wärmepumpe oder ein Elektroboiler kann deshalb überschüssige Energie vom Mittag zur Erzeugung von warmem Wasser verwenden, das dann am Abend zum Duschen genutzt werden kann. Auch ein Elektroauto eignet sich prima dazu, den Überschuss an selbst produzierter Energie zu verbrauchen, sofern der Wagen um die Mittagszeit zu Hause parkiert ist.

Bleibt nach diesen Optimierungen immer noch Energie übrig, lohnt sich die Anschaffung einer Batterie. Diese ist mittlerweile so günstig, dass sie sich als Speicher lohnt. Am Mittag ist sie im Lademodus, und am Abend kann die Energie aus der Batterie fürs Kochen und für die Beleuchtung genutzt werden.

Eine besondere Situation liegt in Mehrfamilienhäusern vor. Um möglichst viel des selbst produzierten Stroms zu nutzen, können sich die einzelnen Parteien im Haus zu einer Verbrauchsgemeinschaft (ZEV) zusammenschliessen. So gelingt es oft, die gesamte Produktion selber zu verbrauchen, ohne Strom ins Netz abgeben zu müssen.

Eine 7-kW-Peak-Anlage für ein Einfamilienhaus kostete vor zehn Jahren noch über CHF 40 000. Heute bezahlt man mit CHF 20 000 weniger als die Hälfte. Nach Abzügen und Subventionen bleibt eine Nettoinvestition von überschaubaren CHF 12 000 (siehe Rechenbeispiel). Der wichtigste Grund dafür, eigenen Solarstrom zu produzieren, ist jedoch nicht finanzieller Natur: selbst gemacht schmeckt besser! Für die Freude am eigenen Strom wurde bereits ein Fachausdruck geprägt: Autarkiegefühl heisst er! Es lebe die Unabhängigkeit!

Die unsichtbaren Stromfresser



«Lösch das Licht, wenn ihr nicht im Zimmer seid!», ermahnen Eltern ihre Kinder. Zu Recht, denn schliesslich ist die Beleuchtung von ungenutzten Räumen eine Verschwendung. Doch bei allem Ärger über den Unsinn von Festbeleuchtung in verlassenen Zimmern entlarvt die Statistik, dass die Beleuchtung gerade mal zwei Prozent des Energiebedarfs von Haushalten ausmacht. Die unsichtbaren Energiefresser sind die Heizung und die Warmwassererzeugung, die in der Haushaltsenergiebilanz über 80 Prozent der Energie verschlingen. 68 Prozent entfallen auf das Erzeugen einer angenehmen Raumtemperatur, 14 Prozent auf das Erzeugen von Warmwasser für die heisse Dusche oder das wohlige Bad. Licht löschen ist immer noch eine sinnvolle Sache, doch der wirksamste Hebel liegt offensichtlich bei der Heizung.

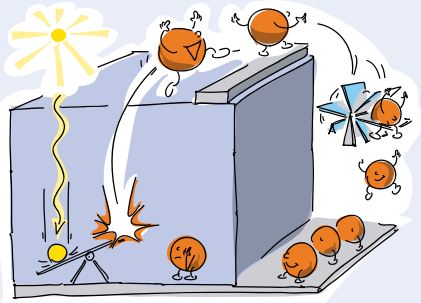
Einerseits ist das frustrierend, da effiziente Heizsysteme mit erheblichen Investitionen verbunden sind. Andererseits präsentiert sich uns hier ein riesiges Potenzial. Wer sein Haus statt mit Öl oder Gas mit einer effizienten elektrischen Wärmepumpe heizt, spart auf einen Schlag über vier Tonnen CO₂ pro Jahr. Das entspricht der Menge, die ein Auto während einer Fahrt über 16 000 Kilometer ausstösst.

Rechenbeispiel PV-Anlage in CHF

Investition Anlage, 7-kW-Peak	20 000
Beitrag Einmalvergütung	-3 000
Beitrag Ökologiefonds Meilen*	-3 000
Steuerersparnis	-2 000
Nettoinvestition	= 12 000
Rendite über 20 Jahre: ca. 5%	

* Höhe des Beitrags in Uetikon: CHF 6 000

So kommt die Sonne in die Steckdose

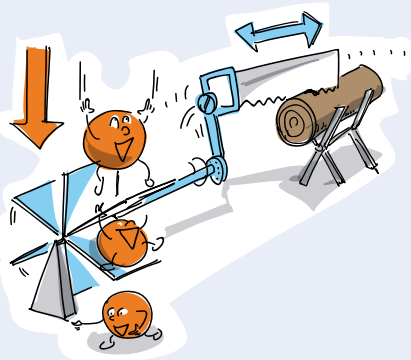


Aus Licht wird Strom

Die Sonne sendet Energie in Form von Photonen auf die Erde. Im Silizium der Solarzelle sind Millionen von kleinen Katapulten aufgereiht. Fällt das Photon, also das Lichtteilchen, auf so eine Wippe, «spickt» es ein Elektron auf ein höheres Energieniveau. Nun balancieren unzählige energiegeladene Elektronen auf dem Drahtgitter der Zelle und spazieren gemeinsam Richtung Wechselrichter.

Aus Gleich- wird Wechselstrom

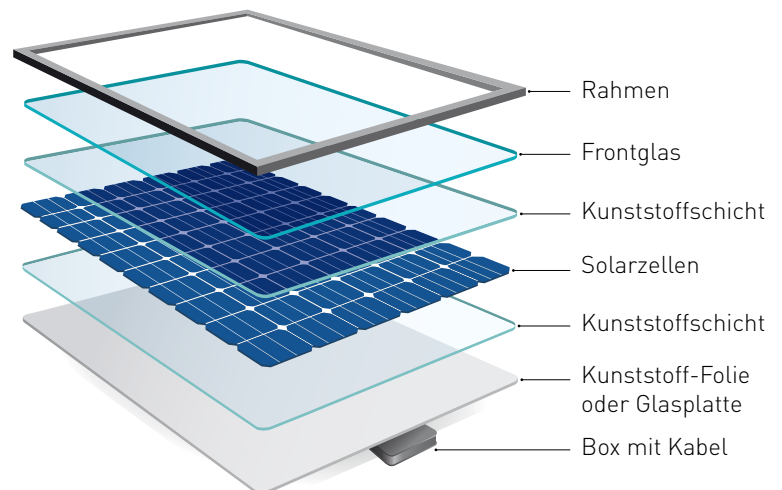
Unser Stromnetz läuft mit Wechselstrom, da die sich drehenden Generatoren in Staukraftwerken diesen gut herstellen können. Zudem lässt sich Wechselstrom prima auf Hochspannung transformieren und über weite Distanzen transportieren. Dabei schwingen die Elektronen wie ein Pendel hin und her. Die Energie aus der Photovoltaikanlage kommt jedoch als Gleichstrom daher, bei dem die Elektronen stets in dieselbe Richtung fließen.



Damit Sonnenstrom nun im Hausnetz genutzt werden kann, muss er von einem Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt werden. Vereinfacht kann man sich diesen Vorgang vorstellen wie jenen bei einem Wasserrad, das von einem kontinuierlichen Wasserstrom angetrieben wird, die Säge aber schliesslich hin und her bewegt.

Ein Bilderrahmen, der Strom erzeugt: Der Aufbau eines Solarmoduls

Ein Solarmodul hat verblüffend viel gemeinsam mit einem Wechselrahmen. Aluprofile, meist im Format 165 x 100 cm, fassen das Werk ein. Zur Sonne hin sorgt eine vier Millimeter dicke, gehärtete Spezialglasscheibe dafür, dass möglichst viel Licht durchkommt und gleichzeitig jegliche Nässe draussen bleibt. Nichts setzt dem Innenleben eines Photovoltaikmoduls mehr zu als Wasser. Neben der Funktion als Wetterschutz muss diese Scheibe noch weitere Herausforderungen durch die Umwelt erfüllen: Pro Quadratmeter müssen bis 600 kg nasser Schnee auf der Glasscheibe lasten können, zudem muss sie baumnussgrossen Hagelkörnern widerstehen, die mit 200 Stundenkilometern schonungslos aus den Wolken prasseln.



Das Meisterwerk, das sich im Bilderrahmen präsentiert, könnte man als geometrische Collage bezeichnen. 60 Einzelzellen von der Grösse einer Scheibe Toast sind miteinander verschaltet und liefern ihren Gleichstrom gebündelt an den Wechselrichter. Jede einzelne Zelle ist wiederum ein kleines Kunstwerk für sich. Ein feines Drahtgitter überspannt die ganze Fläche und sammelt von jedem Quadratmillimeter Silizium die Elektronen ein, die von der Sonne auf ein höheres Energieniveau katapultiert wurden.

Glasplatte, Drahtgitter, Solarzellen – das Sandwich wäre nicht komplett, würde nicht eine auflaminierte Folie die Zellen auch von der Rückseite her komplett gegen Feuchtigkeit schützen. Mittlerweile gibt es auch Module, bei denen als Rückseitenschutz Glas aufgeklebt wird.

Damit der Strom seinen Weg in den Haushalt findet, ist auf dem Modul noch eine Kabelbox angebracht. Dort werden die einzelnen Module zu einer Kette zusammengeschaltet. Das Werk hält zwar nicht ewig, aber Tests haben gezeigt, dass mit einer Lebensdauer von 30–40 Jahren zu rechnen ist. Welches elektrische Gerät kann da mithalten?

Der Geschäftsbericht 2019 ist online verfügbar

www.infra-z.ch/ueber-uns/publikationen

Impressum

Herausgeber:	Infrastruktur Zürichsee AG
Redaktion:	Chris Eberhard
Texte & Illustrationen:	Roland Siegenthaler, echt praktisch gmbh
Layout & Gestaltung:	gabriela beutter gmbh
Druck & Lektorat:	Feldner Druck, Oetwil am See

Ökologiefonds: Unterstützung für Ihr Projekt

Die Gemeinden Meilen und Uetikon unterstützen ökologische, energiesparende Projekte mit Beiträgen. Die Berechnung und die Höhe der Vergütung variieren je nach Gemeinde. Mehr Infos unter www.infra-z.ch → Förderprogramme.

Projektbeispiele



Ökologiefonds Meilen

Förderung von Photovoltaikanlagen, Batteriespeichern, Sonnenkollektoren, Wärmepumpen und Holzheizungen.

PV-Anlage mit Erdsonde und Wärmepumpe, Feldmeilen

Maximale Leistung PV: 7-Kilowatt-Peak
Investitionssumme: CHF 24 000 PV, CHF 60 000 Erdsonde
Beitrag Ökologiefonds: CHF 9000



Ökologiefonds Uetikon

Förderung von Photovoltaikanlagen, Sonnenkollektoren, Heizungschecks und «guten Ideen».

PV-Anlage als In-Dach-Konstruktion, Uetikon

Maximale Leistung: 30-Kilowatt-Peak
Beitrag Ökologiefonds*: CHF 6000 (Maximalbetrag)

* Berechnung: CHF 1000 pro Kilowatt-Peak bis max. CHF 6000

Neues aus der Energiestadt

Für alle, die keine eigene Solaranlage bauen möchten oder als Mieter keine Möglichkeit dazu haben, bieten wir eine attraktive Alternative. Uetikon und Meilen betreiben Solaranlagen, an denen man sich beteiligen kann. Das Bezugsrecht kostet einmalig CHF 300 für die nächsten 20 Jahre, dafür erhält man jährlich 100 Kilowattstunden Solarstrom. Die Kosten für eine Kilowattstunde Strom betragen somit nur 15 Rappen (zuzüglich Netzkosten und Abgaben). Fördern Sie erneuerbare, innovative und lokal produzierte Solarenergie und bestellen Sie jetzt Ihr Bezugsrecht bei der Gemeindeverwaltung.

solarMeilen: Neues Projekt

Kaufen Sie Bezugsrechte vom neuen Projekt am Vorderen Pfannenstiel.

Kontakt: Gemeinde Meilen,
hpeeters@meilen.ch

Mein Sonnenstrom aus Uetikon

100 Kilowattstunden Sonnenstrom pro Jahr über 20 Jahre kosten CHF 300.

Kontakt: Gemeinde Uetikon,
umwelt@uetikonamsee.ch

Kontakt

Infrastruktur Zürichsee AG

Schulhausstrasse 18
8706 Meilen

Kundendienst
info@infra-z.ch

Tel. 044 924 18 18
www.infra-z.ch

Mo.–Do. 8.00–12.00 & 13.30–17.00 Uhr
Fr. 8.00–12.00 & 13.30–16.00 Uhr