

HERBST 2021

INFO



Superheldin Elektrizität

Jedes Lebewesen braucht Energie, und wir Menschen brauchen nebst den Kalorien, die wir über die Nahrung zu uns nehmen, noch eine Menge Energie dazu. Unser übermässiger Energiekonsum hat mit der Entdeckung des Feuers vor 400 000 Jahren seinen Anfang genommen. Mittlerweile beflügelt diese Energie auch unsere Autos und Bahnen, Fabriken und Büros, unsere Handys, Computer und Fernseher. Dabei hat sich eine Energieform als besonders flexibel erwiesen: die Elektrizität. Sie ist einfach zu produzieren, über grosse Distanzen übertragbar und vielseitig in der Anwendung. Sie lässt sich in Bewegung, in Licht und per Computerchip sogar in Logik verwandeln. Kein Wunder, ist die Elektrizität auch bei der Energiewende die zentrale Komponente. Autos sollen bald alle elektrisch fahren und die energiehungrigen Ölheizungen durch effiziente, elektrische Wärmepumpen ersetzt werden. Und wie soll diese zusätzliche Elektrizität erzeugt werden? Mit Photovoltaik, am besten auf dem eigenen Dach – so sieht's die Energiestrategie vor. Doch wo stehen wir auf diesem Weg ins vollelektrische Zeitalter? Und was können wir tun, um die Stromproduktion im eigenen Haus zu steigern? Antworten und Inspiration finden Sie eine Spalte weiter.



Herzlichst

Chris Eberhard, Geschäftsführer
Infrastruktur Zürichsee AG

100 Prozent hausgemacht

Der Weg zum selbstversorgenden Haus



Bild: umweltarena.ch

Wer umweltfreundlicher wohnen möchte, hat zwei Möglichkeiten: erstens weniger Energie verbrauchen und zweitens erneuerbare Energie selbst produzieren. Und beim Selbstproduzieren sind die Optionen beschränkt. Windkraft ist am Zürichsee rar, Wasserkraft bietet sich für Private kaum an, und die wenigsten können auf einen eigenen Wald mit reichlich Holz zurückgreifen. Aber alle Häuser haben ein Dach und eine Hausfassade, worauf die Sonne scheint, und diese Energie kann man nutzen. Die Pioniere der Umwelt Arena Schweiz haben in Männedorf zwei Mehrfamilienhäuser gebaut, die die gesamte für 16 Wohnungen benötigte Energie selbst produzieren.

Photovoltaikmodule auf Dach und Fassade

Die beiden Häuser gewinnen zu 100 Prozent erneuerbare Energie von der Sonne, ergänzt mit etwas Windkraft. Das Dach ist mit einer Photovoltaikanlage bestückt, was heute keine Pionierleistung mehr darstellt. Die wahre Innovation ist nahezu unsichtbar, und das ist auch gleich das Ziel. Elegant und diskret wurden weisse und strukturierte Solarmodule in die Fassade integriert. Eigentlich ist ein effizientes Solarpanel schwarz und glatt, eine ideale

Fassade jedoch hell und matt. Wie bringt man nun diese gegensätzlichen Ansprüche unter einen Hut? Mit einem rot-braunen Druck respektive einer weissen Folie konnte die Fassade gestaltet werden und produziert immer noch Strom. Der Trick ist auch hier: Nicht alles Licht wird von der farbigen respektive weissen Fläche reflektiert. 75 Prozent des auftreffenden Sonnenlichts werden durch die weisse Folie hindurch auf die Solarzellen geleitet und produzieren dort Strom. Die in der Fassade verbauten Panels bieten zudem den Vorteil, dass sie nicht nur bei starker, direkter Sonneneinstrahlung arbeiten, sondern auch bei bewölktem Himmel Strom produzieren. Deshalb lohnte es sich, selbst die schattige Nordfassade mit Panels zu bestücken. Statt nur Farbe und Verputz aufzubringen, entschied man sich für Solarpanels auf der Fassade, die gleich drei Vorteile bieten: erstens die wertvolle Stromproduktion, zweitens einen langlebigen Schutz der Fassade vor Regen, und drittens bieten Folien und Bedruckung gestalterisch spannende Möglichkeiten.



Bild: umweltarena.ch

Nutzung und Speicherung

Solaranlage, Windräder, Erdsonden, Batterie, Warmwasserspeicher, Heizung, Haushaltsgeräte: All diese Akteure müssen ideal miteinander harmonieren, damit die Energie möglichst effizient genutzt werden kann. Diese Analyse- und Koordinationsarbeit erledigt im Keller die Hybridbox®, eine Energiezentrale. Sie bestimmt, welche Quellen angezapft und welche Verbraucher eingeschaltet werden sollen. Sie ist auch darum besorgt, dass Energie vom Sommer in den Winter verschoben wird. Wenn im Haus überschüssiger Solarstrom produziert wird, schickt sie diesen übers Netz zur Hochschule Rapperswil. Dort verwandelt eine Power-to-Gas-Anlage den Solarstrom per Elektrolyse in Wasserstoff. In einem zweiten Schritt entsteht durch Zugabe von CO₂ Methangas, das ins Gasnetz eingespeist wird. Im Winter wird dieses Gas wieder aus dem Netz bezogen. Das erneuerbare Gas treibt einen Motor an, der über einen Generator Strom produziert. Was bei dem Prozess als Abwärme anfällt, kann wiederum zum Heizen genutzt werden.

Das clevere Zusammenspiel lässt einen ehrfürchtig staunen. Doch das ist nicht das Ziel dieses Projekts. Vielmehr soll es aufzeigen, dass die Technik ausgereift und verfügbar ist. Es soll inspirieren und zum Nachahmen anregen. Es muss ja nicht gleich das ganze Orchester sein. Einfach einmal eine Solaranlage aufs Dach schrauben, die Fassade mit Solarpanels sanieren oder eine Wärmepumpe in den Keller stellen – das alles hilft!

Stimmt das wirklich?

Ein Solarpanel frisst doch mehr Energie zum Herstellen, als es jemals produziert!

Wie jede Produktion verbraucht auch die Herstellung von Solarpanels Energie. Diese graue Energie kann aber in weniger als drei Jahren durch die eigene Produktion amortisiert werden. Für weitere 27 Jahre oder länger produziert die Anlage dann weiter Strom.

So eine Anlage geht doch schnell kaputt!

Die Wechselrichter-Elektronik, die den Gleichstrom aus den Solarzellen zu Wechselstrom für die Steckdose aufbereitet, muss ca. alle zehn Jahre ersetzt werden. Die Technologie der Solarmodule ist jedoch so ausgereift und langlebig, dass viele Hersteller dafür eine Garantie von 20 Jahren geben.

Diese Panels müssen teuer entsorgt und als Sondermüll deponiert werden!

Solarpanels sind voller wertvoller Materialien wie Alu, Eisen, Silber und Halbleiter. Die Recyclingtechnologie schafft es heute, 95 Prozent der Wertstoffe zurückzugewinnen. Die Entsorgung ist kostenlos, da der Aufwand bereits mit der vorgezogenen Recyclinggebühr bezahlt wurde.

Das rechnet sich finanziell doch nie!

Die Anlagen werden immer günstiger und immer effizienter. Wer viel von seinem Solarstrom im eigenen Haushalt verbraucht, wird seine Anlage schnell amortisieren. Eine Anlage wirft auf die Investition ca. vier Prozent Rendite ab.



Strompreis steigt weiter

An den Strombörsen zeichnet sich heute schon ab, dass die Energiepreise in den nächsten Jahren weiter steigen werden. Auch bei der Netznutzung ist, bedingt durch den Netzausbau und die Digitalisierung, vorerst ein Kostenanstieg zu erwarten. Zudem kann man auch bei den Förderabgaben, die mittlerweile einen wesentlichen Teil der Stromkosten ausmachen, von einem Anstieg ausgehen. Insgesamt wird der Strom also eher teurer – ein Anreiz, mehr davon selber zu produzieren.

Welches Solarpotenzial steckt in meinem Haus?



Die Schweiz ist kein Sonnenland wie Marokko, und dennoch lohnt sich die Stromgewinnung durch Photovoltaik absolut. In Uetikon und Meilen gibt's durchschnittlich fünf Sonnenstunden pro Tag. Auf einem Quadratmeter Dachfläche lassen sich jährlich bis zu 200 Kilowattstunden Solarstrom gewinnen. Auch das Potenzial der Hausfassade kann genutzt werden. Ein Quadratmeter Solarpanel auf der Südfassade des Hauses wirft pro Jahr etwa 130 Kilowattstunden ab.

Wie viel Dach- und Fassadenfläche sich bei einem bestimmten Haus für die Solarstromproduktion eignet, lässt sich in fünf Minuten herausfinden. Denn jedes Haus in der Schweiz wurde bereits anhand der Grundbuchdaten in Bezug auf die Eignung für Photovoltaik bewertet. Auf der Website des Bundesamtes für Energie www.sonnendach.ch kann man diese Schätzung für jede Liegenschaft abrufen, indem man die Adresse eingibt.

Auch der Preis und die Rendite lassen sich hier berechnen. Je mehr Strom im eigenen Haus verbraucht wird, desto schneller ist die Anlage amortisiert. Typischerweise können die Investitionen in acht bis zehn Jahren wieder eingebracht werden.

Faustregel Solarpanel

Die maximale Leistung von Solaranlagen bei idealer Sonneneinstrahlung wird in Kilowatt-Peak angegeben.

Ein Kilowatt-Peak auf dem Dach ...

... braucht 5 m² Solarpanel-Fläche

... kostet ca. 2000 Franken

... produziert einen Jahresertrag von 1000 kWh

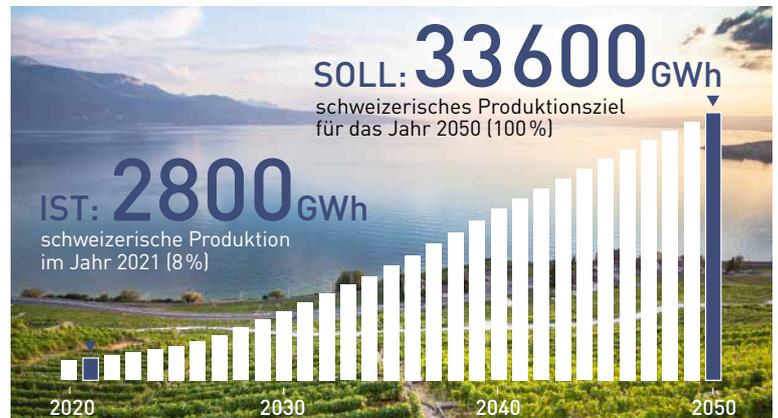
... ergibt einen Strompreis von 10–15 Rp./kWh (bei 25 Jahren Betrieb)

Ausbau Photovoltaik: Den Neuenburgersee mit Solarpanels bedecken

Energiemässig gibt es bis 2050 drei Einflussfaktoren: Wir werden rund 20 Prozent mehr Menschen sein, pro Kopf aber 30 Prozent weniger Energie verbrauchen, und Elektrizität wird den Hauptbeitrag an die Energieversorgung leisten. Laut den Energieprognosen des Bundes soll 2050 rund ein Drittel der Stromproduktion mit Photovoltaik bewerkstelligt werden.

Zum Thema gibt es erfreuliche News: Noch nie wurden so viele Solaranlagen gebaut wie im Jahr 2020. 28 neue Anlagen gingen in Meilen ans Netz und weitere 7 in Uetikon. Doch um das Ziel von schweizweit 33600 Gigawattstunden für 2050 zu erreichen, muss es schneller vorwärtsgehen. Über zehnmal mehr Anlagen sollen bis dann in Betrieb sein. Der jährliche Ausbau von heute 300 GWh soll bis 2030 auf 1000 GWh verdreifacht werden. Und bis 2040 soll die Ausbaugeschwindigkeit gar um das Fünffache auf 1500 GWh gesteigert werden.

Das Bundesamt für Energie hat für die Schweiz ein Solarstrompotenzial von 67000 GWh errechnet. Dazu sollen die Dächer 75 Prozent und die Fassaden 25 Prozent beitragen. Für die Berechnung des Potenzials sind nur grössere Dach- und Fassadenflächen mit reichlich Sonneneinstrahlung berücksichtigt worden, die sich auch wirtschaftlich sinnvoll betreiben lassen.



Um das schweizerische Produktionsziel von 33600 GWh zu erreichen, müssten also 50 Prozent des Potenzials realisiert werden – jedes zweite Gebäude wäre maximal mit Solarpanels bestückt. Das Solarstrompotenzial ist nicht in jeder Gemeinde gleich. In städtischen, dicht besiedelten Gebieten mit hohen Wohnblöcken ergibt sich pro Einwohner weniger Dachfläche als in ländlichen Gemeinden mit vielen Einfamilienhäusern, grossen Fabrikgebäuden und Scheunen. Auch die Sonnentage im Winter beeinflussen das Potenzial. So hat zum Beispiel Einsiedeln zwar etwa gleich viele Einwohner wie Meilen, aber ein doppelt so hohes Solarstrompotenzial. Möchten Meilen und Uetikon ihren Anteil an Solarstrom selber produzieren, so müsste wirklich jedes Hausdach und jede geeignete Fassade mit Photovoltaik ausgerüstet werden.

Wenn man sich den schweizweiten Flächenbedarf für Solarpanels vorstellen möchte: Die heute installierten Anlagen würden zweimal den Greifensee bedecken. Im Jahr 2050 würde es der ganze Neuenburgersee sein.

Der Geschäftsbericht 2020 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

Der Ökologiefonds Meilen baut im Auftrag der Energiestadt Photovoltaikanlagen auf Schulen und anderen gemeindeeigenen Liegenschaften.

Ein Bezugsrecht:

CHF 300 für 100 kWh pro Jahr, Laufzeit 20 Jahre:
15 Rappen pro kWh



Ökologiefonds Uetikon

Der Ökologiefonds Uetikon baut im Auftrag der Energiestadt Photovoltaikanlagen auf Schulen und anderen gemeindeeigenen Liegenschaften.

Ein Bezugsrecht:

CHF 300 für 100 kWh pro Jahr, Laufzeit 20 Jahre:
15 Rappen pro kWh

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.

- Kauf Bezugsrecht
- 100 kWh auf Rechnung gutgeschrieben
- 20 Jahre

Fördern Sie erneuerbare, innovative und lokal produzierte Solarenergie und bestellen Sie jetzt Ihr Bezugsrecht bei der Gemeindeverwaltung.

solarMeilen: Neues Projekt

Kaufen Sie Bezugsrechte am neuen Projekt auf dem Dach des gemeindeeigenen Bauernhofs am Vorderen Pfannenstiel.

Kontakt: Gemeinde Meilen,
hpeeters@meilen.ch

Mein Sonnenstrom aus Uetikon

Kaufen Sie Bezugsrechte am realisierten Projekt auf dem Dach des Schulhauses Riedwies. 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