Solarspar-Magazin

April 2025, Nr. 2

Fokus

Ein Dach hat viele Talente

Projekte Schweiz: **Der zweite Akt auf dem Kügeliloo-Dach** 7
Projekte International: **Ein Solardach für die Ukraine** 10
Klimanotizen: **Ist gesunde Ernährung auch klimafreundlich?** 16

solarspar

solarspar

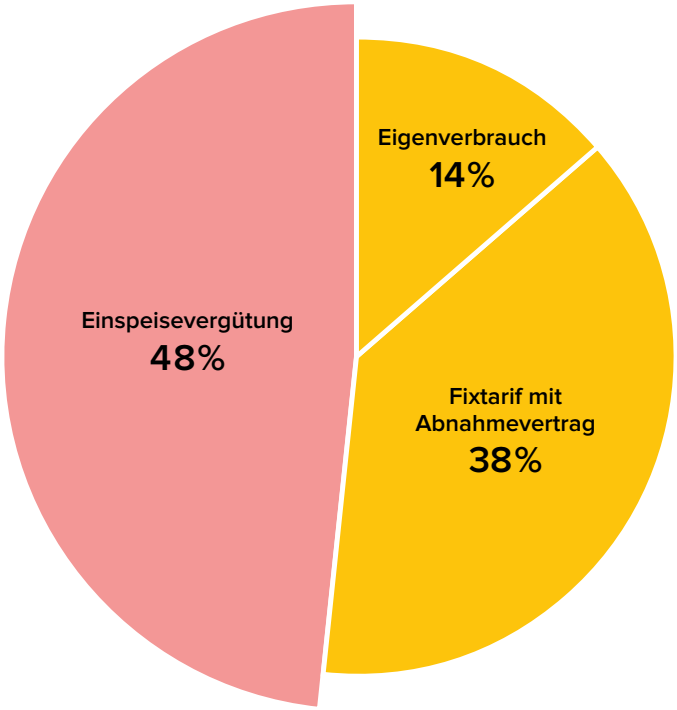
Solarspar in Zahlen

Umgang mit flexibler Einspeisevergütung

Solarspar erhält auf mehr als der Hälfte des erzeugten Stroms eine stabile Rendite (Fixtarif und Eigenverbrauch).

Die andere Hälfte verkaufen wir auf dem freien Markt, meist an lokale Verteilnetzbetreiber (VNB). Seit 2024 zahlen verschiedene VNB keine feste Vergütung mehr, sondern koppeln den Tarif quartalsweise an den Referenzmarktpreis. Somit steht die Vergütung erst im Nachhinein fest, zudem werden die Tarife im Sommer tendenziell niedriger sein.

Bei bestehenden Anlagen prüfen wir laufend rentablere Varianten, etwa durch die Erhöhung des Eigenverbrauchs mittels virtuellem ZEV oder künftig den Verkauf des Stroms über eine lokale Energiegemeinschaft (ab 2026).



2024

Verein Solarspar

Solarspar setzt sich seit mehr als 30 Jahren für erneuerbare Energien und Energieeffizienz ein. Der Verein baut und betreibt Solaranlagen, wo Elektrizitätswerke kostendeckende Preise für den Strom bezahlen oder Eigenverbrauchsanlagen möglich sind.

Wer keine eigene Photovoltaik-Anlage besitzt, kann bei Solarspar ein Solarstrom-Abo für 3 Rappen pro Kilowattstunde lösen. Berechnungsbeispiele unter solarspar.ch/stromabo.

Dank Mitgliederbeiträgen (mindestens 50 Franken pro Jahr) und Spenden kann Solarspar auch in die Forschung im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien investieren und sich in der Entwicklungszusammenarbeit engagieren.

Werden Sie Mitglied: www.solarspar.ch/mitglied

Impressum

Redaktion: Marion Elmer, Sandrine Gostanian, Jürg Schönenberger, Yves Stettler, Josua Stoffel
Mitarbeit: Barbara Geiser, Nina Toepfer
Titelillustration: Michael Meister
Gestaltung: Schön & Berger, Zürich
Auflage: 11000 Expl.
Erscheint: viermal jährlich
Druck: Schaub Medien AG, Sissach
Papier: Refutura GSM, 100%-Recycling

Solarspar, Hintere Bahnhofstr. 81, 5000 Aarau
Telefon 061 205 19 19, info@solarspar.ch, www.solarspar.ch
IBAN: CH31 0900 0000 4001 4777 1

Inhalt

Fokus

4 **Das solare Gründach**
Gibt es auf unseren Dächern einen Zielkonflikt? Oder ergeben sich zwischen Photovoltaik und Grünflächen auch Synergien? Eine Einordnung.

Projekte Schweiz

7 **Der zweite Akt**
Auf dem Dach des Opernhaus-Lagers wurden weitere Photovoltaik-Module installiert und Dachflächen begrünt.

Projekte international

10 **Strom für die Ukraine**
Solarspar unterstützt Ukraine2Power, eine NGO, die auf einem Spitaldach in der Westukraine eine Photovoltaik-Anlage installiert.

12 **Mitgliederservice**

14 **Solarnews**

Klimanotizen

16 **Ist gesunde Ernährung auch klimafreundlich?**
Der Bund hat neue Ernährungsempfehlungen veröffentlicht. Lassen sich damit die Klimaziele einhalten?

Standpunkt

18 **«Ein EMS braucht es künftig in jedem Gebäude»**
Der Experte David Zogg erklärt, wie Energiemanagementsysteme (EMS) den Eigenverbrauch optimieren und den Betrieb der Anlagen an die Stromtarife anpassen.

19 **Solarspar-Shop**

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser

Geht es Ihnen ähnlich wie mir? Jeden Frühling freue ich mich wie ein kleines Kind über die ersten Blüten in den Gärten, das satter werdende Grün der Wiesen und die Bäume, die ihre Laubkrone zurückerhalten.

In Städten und dicht bebauten Gebieten stellt sich jedoch oft die Frage, wie wir den Anteil an Grünflächen erhalten können. – Die Antwort liegt über unseren Köpfen: Gründächer verbessern das Stadtklima, fördern die Biodiversität, reduzieren Luftschadstoffe und sparen Energie durch natürliche Dämmung. Doch finden sie neben unseren Photovoltaik-Anlagen überhaupt Platz? Dieser und anderen Fragen gehen wir im Fokus (S. 4) und im Beitrag über die Erweiterung der Kügeliloo-Anlage (S. 8) nach.

Gerne mache ich Sie auch auf das Projekt aufmerksam, das Solarspar in der Ukraine unterstützt: Auf dem Dach eines Spitals wird eine Photovoltaik-Anlage installiert, um die Stromversorgung für den Betrieb sicherzustellen. Auch Ihre Spende ist willkommen.

Ich wünsche Ihnen eine gute Lektüre,

Marion Elmer
Redaktorin Solarspar-Magazin

Die zwei Seelen eines solaren Gründachs

Das Flachdach von heute soll Strom produzieren und gleichzeitig Grün in dicht bebaute, urbane Gebiete bringen. Was als Zielkonflikt erscheint, wird dank guter Planung und respektvoller Zusammenarbeit von Dachgärtner und Solarteurin zur Win-win-Situation.

Dass ein Dach viel mehr kann, als das darunterliegende Gebäude gegen Witterungseinflüsse zu schützen, wusste Le Corbusier schon vor rund hundert Jahren. Flachdächer, die als Nutzgärten dienten, würden gleichzeitig das Betondach schützen. Und «der Dachgarten (…) bedeutet ausserdem für eine Stadt den Wiedergewinn ihrer bebauten Fläche», schrieb der renommierte Architekt.

Was würde der Visionär wohl zur heutigen Multifunktionalität von Dächern sagen? Auf ihnen soll nicht nur Solarstrom produziert werden. Mit Grünflächen versehen, sollen sie die Umgebung kühlen und die Biodiversität fördern. Zudem sollen sie auch Regenwasser zurückhalten, das andernfalls via Dachrinne ungenutzt abflösse und die Kanalisation bei Starkregen an ihre Kapazitätsgrenze führte.

Die Photovoltaik auf Dächern ist endlich in der Mitte der Gesellschaft angekommen. Je nach Kanton und Dachgrösse ist dies bei Neubauten keine Pioniertat mehr, sondern Standard oder sogar Pflicht geworden.
Doch wie steht es mit Gründächern? Eine Begrünungspflicht für Flachdächer von Neubauten gilt inzwischen in vielen Städten und Gemeinden. In der Stadt Zürich bereits seit 1991. In Basel, das mit 46 Prozent begrünten Dächern als Gründach-Hauptstadt gilt, seit 1999.

«Wir können es uns nicht leisten, geeignete Flächen nicht zu nutzen», sagt Séverine Evéquoz von der Sektion Landschaftspolitik des BAFU. Gemäss Bundesgesetz müssen die Kantone «in intensiv genutzten Gebieten inner- und ausserhalb von Siedlungen für ökologischen Ausgleich» sorgen. Begrünte Dächer und Fassaden können dazu beitragen. Der Bundesrat hat 2012 deshalb mehr Grün im Siedlungsraum als eines seiner strategischen Ziele formuliert. Das BAFU unterstützt

«Einerseits sollen wir Grün in die Städte bringen, andererseits lokal Strom produzieren.»

Kantone und Gemeinden bei der Erreichung dieses Ziels, etwa mit Musterbestimmungen, die in die Bauvorschriften aufgenommen werden sollen.

Die Vorteile von Gründächern liegen auf der Hand. Sie dämmen die darunterliegenden Geschosse, sodass diese im Winter wärmer und im Sommer kühler bleiben. Das spart Energie und verbessert die CO_2-Bilanz. Sie binden Staub sowie Schadstoffe und vermindern Lärm. Sie verdunsten Wasser und sorgen so dafür, dass sich Städte im Sommer weniger aufheizen. «Ein Flachdach hält dank Begrünung auch länger», sagt Andreas Dreisiebner, Landschaftsgärtner und Vorstandsmitglied bei Solarspar, «da die Abdichtung nur die Hälfte der Temperaturschwankungen auszuhalten hat.»

Begrünte Dächer nützen aber nicht nur den Menschen und ihren Wohnräumen: Sie bieten auch Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Das weiss niemand besser als Stephan Brenneisen, der seit 30 Jahren den ökologischen Wert von Dachbegrünungen untersucht und die Forschungsgruppe Stadtökologie an

Bei der ersten Testanlage wurde der Kühleffekt der Pflanzen auf die Module untersucht. Werkhof Scheidegg, Winterthur, 2012.

Bei der zweiten Testanlage stand die Biodiversität und die Wasserretention im Fokus. Seniorenheim Winterthur, 2015.

Fotos: Andreas Dreisiebner, Solarspar

Auf dem Dach der Valser-Wasser-Produktion folgte die dritte Testanlage, erneut mit bifazialen Modulen. Vals, 2019.

der ZHAW leitet. In einer Untersuchung konnte er etwa aufzeigen, dass begrünte Dachflächen für Spinnen, die sich sonst gerne auf Bahnarealen oder in schotterreichen Ufergebieten aufhalten, ein geeigneter Ersatzstandort sind. Gerne verweist der promovierte Geograf auch auf das 20 000 Quadratmeter grosse, seit 100 Jahren bepflanzte Dach des Seewasserwerks Moos bei Zürich. Dank einer 20 Zentimeter dicken Erdschicht ist ein stabiles, ökologisch sehr wertvolles Biotop mit 175 Pflanzenarten entstanden, darunter auch gefährdete Spezies und Orchideen.

Der vermeintliche Zielkonflikt

Bedeutet all dies, dass Schweizer Städte und Agglomerationen aus der Vogelperspektive immer grüner werden? Mitnichten, sagt Andreas Dreisiebner. Zu sehen seien mehrheitlich schwarze Flächen, die Photovoltaik-Module, mit ganz wenig Grün, im Verhältnis 9 zu 1. «Es braucht aber grüne und biodiverse Flächen, nicht kleine Ecken», fordert er.

Was bremst diese Entwicklung? Die Zurückhaltung lässt sich möglicherweise auch auf einen scheinbaren Interessenkonflikt zwischen Gründach und Photovoltaik zurückführen. «Einerseits sollen wir Grün in die Städte bringen, andererseits lokal Strom produzieren.» Diesen vermeintlichen Zielkonflikt erkannte Solarspar früh und wollte ihn mittels Daten entkräften. Deshalb begann der Verein, sich für die angewandte Forschung zu engagieren. Bei der ersten Testanlage 2012 auf dem Werkhof Scheidegg in Winterthur wurde der Kühleffekt der Pflanzen auf die Module geprüft. Denn Siliziumzellen produzieren besser, wenn sie nicht ganz so heiss sind (0,3–0,5 % Mehrertrag pro Grad tiefere Temperatur). Der Kühleffekt – das Gründach war zwei Grad kühler als das Kiesdach – konnte auf dem Werkhof nachgewiesen werden, der Mehrertrag war aber eher bescheiden. Bei der zweiten Testanlage, die 2015 auf einem Seniorenheim in Winterthur errichtet wurde, standen neben

Begrünte Dächer kühlen Gebäude und bieten Lebensräume für Pflanzen und Tiere.

dem Stromertrag die Biodiversität und die Speicherung des Regenwassers im Fokus. Zudem wurde getestet, ob Pflanzen mit silbernem Laub mit ihrer Reflexion einen zusätzlichen Stromertrag generieren. «Wir erstellten dafür die wohl weltweit erste Testanlage mit bifazialen Modulen», ruft Dreisiebner in Erinnerung. Auf dem Dach der Valser-Wasser-Anlage in Vals folgte die dritte Testanlage, erneut mit bifazialen Modulen. Im Vergleich zur «normalen» Anlage mit Südausrichtung auf einem Nachbardach ist die Testanlage zwar übers Jahr weniger ertragreich. Dafür liefert sie an Wintertagen und bei Schneefall deutlich mehr Strom.

«Mit diesen Testanlagen hat Solarspar eine Pionierleistung erbracht, die auch in Fachkreisen anerkannt wird», sagt Andreas Dreisiebner. Heute sind die Synergieeffekte von Photovoltaik und Gründach allgemein bekannt. Bald dürfte

Solaranlage Kügeliloo: Der zweite Akt

Vor sechs Jahren errichtete Solarspar auf dem Lagergebäude des Opernhauses ein beispielhaftes grünes Solardach. Nun erhält die Anlage auf einem bisher frei gebliebenen Dachstreifen Verstärkung. Geschäftsleiter Josua Stoffel und Vorstandsmitglied Andreas Dreisiebner im Gespräch.

Der vordere Teil des Gebäudes (mit dem rötlichen Substrat) wurde 2024 neu mit einer Solaranlage versehen.

Das Dach des Lagergebäudes wurde bereits 2019 grossflächig mit Photovoltaik-Modulen belegt. In welchem Bereich wurde die Anlage erweitert?

Josua Stoffel: Es handelt sich um einen schmalen Streifen am östlichen Dachrand, unter dem sich das Treppenhaus befindet. Als dieses saniert werden musste, kam das Opernhaus auf uns zu und fragte, ob wir auch auf diesem Teil des Dachs Module installieren wollen.

Andreas Dreisiebner: Eigentlich hätten wir dort gerne senkrecht aufgeständerte Module verwendet. Das hätte uns – dank identischer Bedingungen – einen direkten Vergleich zwischen der Produktion senkrechter und in Schmetterlingsform angeordneter Module ermöglicht.

Josua Stoffel: Leider gab es eine Einschränkung. Auf Wunsch des Auftraggebers darf die Anlage von der Strasse aus nicht sichtbar sein. Mit senkrechten Modulen ist das sehr schwierig.

Bedeutet das, dass die neuen Module gleich sind wie die alten?

Josua Stoffel: Jein. Auch im neuen Bereich wurden die Module schmetterlingsförmig angeordnet. Was allerdings auffällt: Die Unterkonstruktion der neuen Module kommt mit deutlich weniger Material aus als jene der bestehenden. Sie braucht weniger Stahl und ist schneller aufgebaut. Zudem haben die neuen Module eine Leistung von 430 Watt statt wie bisher 310 Watt. Die Module sind zwar auch etwas grösser geworden, trotzdem hat sich ihre Effizienz in diesen wenigen Jahren merklich verbessert.

Die Photovoltaik wurde erneut mit grünen Flächen kombiniert. Sind diese vergleichbar mit den bestehenden?

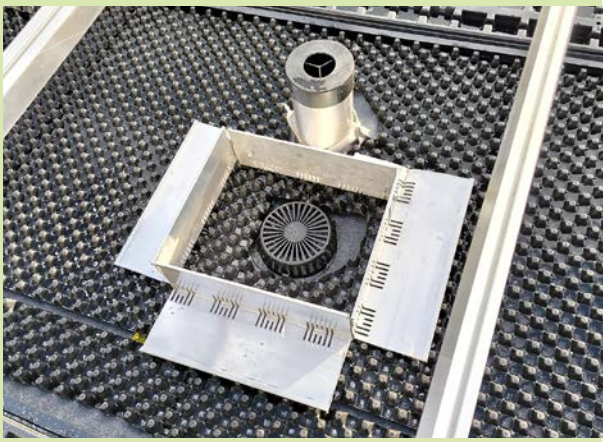
Andreas Dreisiebner: Nicht direkt. Wir haben auf dem neuen Teil vier Flächen unterschiedlich aufgebaut, um die Auswirkungen auf die Grünflächen und die Energieproduktion zu untersuchen. Bei einer Fläche messen die Vertiefungen in den Grundplatten – die «Eierbecher», die das Regenwasser zwischenspeichern – zwei Zentimeter, bei einer anderen vier Zentimeter. Bei der dritten stauen wir mittels einer Drosselklappe beim Ablauf sechs Zentimeter zusätzlich an. Von dort transportiert ein Dochtvlies das Wasser kapillar nach oben in die Substratschicht. Bei der vierten Fläche haben wir zwölf Zentimeter Substrathöhe gewählt, wie es in Winterthur und Basel schon vorgeschrieben ist (Zürich 10 cm). Das bedeutet 30 Kilo zusätzliches Gewicht pro Quadratmeter.

2019 galt das Kügeliloo-Dach als State of the Art. Wieso diese Testanordnung?
Andreas Dreisiebner: Unser Know-how erweitert sich stetig. Mit einigen Massnahmen, die wir 2019 getroffen hatten, waren wir nicht restlos zufrieden. Das Substrat auf dem bestehenden Gründach hat einen sehr hohen Lava-Anteil, deshalb erhitzt es sich im Sommer sehr stark. Zudem war es im Juni, als wir das Saatgut einstreuten, ausserordentlich heiss. Da viele Pflanzen diese doppelte Hitze nicht vertragen, wachsen derzeit vornehmlich Moose und kleinwüchsige Pflanzen. Im Windschatten dieser Pioniere entsteht nun aber allmählich die Pflanzenvielfalt, die wir uns wünschen. Für den neuen Teil haben wir mikrobiologisch aufbereitete Pflanzenkohle ins Substrat gemischt, und wir planen die Einsaat im Frühling.
Josua Stoffel: Auf dem ganzen Dach haben wir zudem die Abläufe verbessert. Sie waren oft zugewachsen, weshalb sich dann das Wasser bei Regen zu stark anstaute. Nun sorgen Kies und eine Metallplatte rund um die Abläufe für Abhilfe.

Wie bewähren sich die Sandinseln und Asthaufen als Unterschlupf und Nistmöglichkeiten für Insekten?
Andreas Dreisiebner: Sehr gut. Es hat sehr viele Insekten und auch Pilze. Dass bestätigte letzthin auch Stephan Brenneisen von der ZHAW, der das Dach besuchte.
Josua Stoffel: Auch auf dem neuen Gründach wird es solche Inseln mit Totholz, Geröll und Bienensand geben.

Bilden die neuen Photovoltaik-Module mit den bestehenden ein System?
Josua Stoffel: Ja, wir mussten lediglich zwei zusätzliche Wechselrichter installieren. Die neuen Module haben eine Gesamtleistung von 55 Kilowattpeak. Somit liefert die Anlage insgesamt 880 Kilowattpeak. Etwa 20 Prozent des Stroms wird im Lagergebäude selbst verbraucht, der Rest bei ewz eingespeist.

Interview: Marion Elmer



Auf dem neuen Gründach-Streifen sind die vier Pflanzfelder unterschiedlich aufgebaut.

Abläufe waren oft zugewachsen, weshalb sich das Wasser bei Regen zu stark anstaute. Nun sorgen Kies und eine Metallplatte rund um die Abläufe für Abhilfe.

Fotos: engitec AG

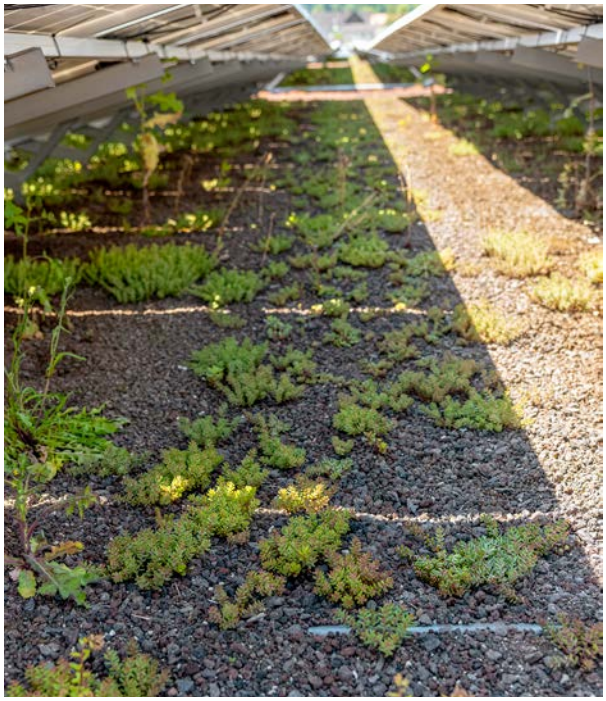
dies auch ein Leitfaden bestätigen, den Stephan Brenneisen und sein Team an der ZHAW derzeit erarbeiten. Basierend auf jahrzehntelanger Forschung wird er aufzeigen, wie qualitativ hochwertige Gründächer beschaffen sein müssen und wie sich Photovoltaik-Anlagen mit extensiver Dachbegrünung kombinieren lassen.

Damit die Symbiose gelingt, braucht es eine gute Planung und eine respektvolle Zusammenarbeit zwischen Dachdecker respektive Dachgärtner und Solarteurin. Pflanzen dürfen nie über die Höhe der Module wachsen, da ihr Schatten sonst zu einer Einbusse bei den Stromerträgen führt. Die ungleichmässige Belastung der Zellen führt zudem zu einer schnelleren Alterung der Module. Umgekehrt müssen die Pflanzen genug Luft zum Verdunsten haben. Wird eine zu tiefe Unterkonstruktion gewählt, hat man statt einer Photovoltaik-Anlage ein Treibhaus und statt einer Grünfläche verdorrte Gräser. «Viel zu oft sehen die Dächer im Hochsommer gelb statt grün aus», sagt Dreisiebner. Obwohl die Branchenverbände dieses Know-how vermittelten, gebe es diesbezüglich noch viele Fehlplanungen. «Dazu kommt, dass auf dem Dach wegen der limitierten Humusschicht und der häufigen Winde oft ein mediterranes Klima vorherrscht.» Deshalb komme es auf den richtigen Mix an. Denn Pflanzen bildeten Gemeinschaften und unterstützten sich gegenseitig. Dafür muss aber das richtige Substrat gewählt werden, und die Mikroorganismen müssen eine Einheit bilden. Auch unter einheimischen Pflanzen gibt es einige sehr trockenresistente, die die Sommerhitze gut handhaben, etwa einheimische Mauerpfeffertypen (Sedum), Thymian, Salbeitypen, Lavendel und Alpenpflanzen.

Pflanzen dürfen nicht über die Module wachsen, da ihr Schatten zu einer Einbusse führt.

Zentral in dieser Gleichung ist aber auch die Wasserretention. In die Grundplatten unter dem Substrat sind eierbecherartige Vertiefungen eingelassen, in denen sich das Regenwasser sammelt. Noch mehr speichern könnte man, wenn man das überlaufende Wasser beim Dachablauf einige Zentimeter höher anstauen lassen und mit einem Dochtvlies, das das Wasser aufsaugt, erneut in die Erde führen würde. «So lassen sich locker ein paar Wochen überbrücken», weiss Dreisiebner.

Langsam, aber sicher wird auch immer mehr Investoren und Behörden klar, welches Potenzial die Wasserspeicherung mittels Gründächern hat. Eine Analyse im Kanton Aargau zeigt, dass rund drei Prozent des jährlichen Niederschlags auf Dachflächen fällt und von dort direkt in die Kanalisation fliesst. «Das entspricht dem Volumen des Oeschinensees», schreibt Norbert Kräuchi, Abteilungsleiter Landschaft und Gewässer im Kanton Aargau auf Linkedin. In der Stadt Aarau sind es sogar 9 Prozent. Möglicherweise könnte das Thema Wasserspeicherung den Gründächern den nötigen Schwung verleihen. Oder gibt es andere Gründe, die einer Umsetzung im grösseren Massstab im Weg stehen?



Nicht immer gelingt es nach Wunsch: Moose und kleinwüchsige Pflanzen sind Pioniere. Um aber Neophyten zu verhindern, braucht es eine biodiverse Pflanzengemeinschaft, die sich gegenseitig unterstützt.

Die lieben Kosten

Teuer machen ein bepflanztes Dach drei Dinge: die Statik, die Planung und die Pflege. Das Dach muss das zusätzliche Gewicht von Substrat und Pflanzen tragen können – im Minimum 180 Kilo pro Quadratmeter. Die meisten Betondächer von Garagen und Wohnhäusern verkraften das zusätzliche Gewicht allerdings gut. Eine gute Planung und ein frühzeitiger Austausch zwischen Gartenbauerin und Solarteur ist unerlässlich. Da sollte man besser nicht sparen. Denn ein gut geplantes Dach braucht weniger Aufwand in der Pflege. «Unerwünschte Pflanzen, darunter auch Neophyten, bekommen wir nur dann in den Griff, wenn wir eine biodiverse Pflanzengemeinschaft etablieren können», sagt Andreas Dreisiebner. Der eingesparte Pflegeaufwand ist beträchtlich: ein- bis zweimal pro Jahr statt alle fünf Wochen.

Leider denken noch viele Investoren zu kurzfristig. Auch wenn aufgezeigt wird, wie die Mehrkosten über 15 Jahre kompensiert werden können, entscheiden sich letztlich viele doch für das günstigere Kiesdach. «Vorteilhafte Faktoren wie eingesparte Kühl- und Dämmkosten sowie die erhöhte Lebensdauer der Dachhaut werden vernachlässigt», sagt Dreisiebner. Eine exemplarische Gesamtaufstellung, die den Bau- und Betriebskosten alle Einsparungen gegenüberstellt, gibt es noch nicht.

Marion Elmer

In der Ukraine bedeutet Strom Sicherheit

Die russischen Angriffe nehmen die Energieinfrastruktur der Ukraine ins Visier. Viele Menschen müssen in Blackouts ausharren, auch in Notunterkünften, Spitälern und Schulen. Mit mobilen Energiespeichern setzt sich die NGO Ukraine2Power für die überlebenswichtige Stromversorgung ein. Mit der Unterstützung von Solarspar errichtet sie erstmals eine Photovoltaik-Anlage, um den Betrieb eines Spitals sicherzustellen.

Fotos: Ukraine2Power

Aus gebrauchten E-Auto-Batterien werden Akkus hergestellt und auf Räder montiert.

In Roschnjatiw im Westen der Ukraine ist die Front weit weg. Etwa so weit wie Zürich. Die Gegend gilt als relativ sicher, weshalb sich die Aufmerksamkeit kaum auf die etwa 4000 Einwohnende zählende städtische Siedlung richtet. Aber die Folgen des Kriegs, etwa Stromausfälle, sind auch in Roschnjatiw zu spüren. In dieser benachteiligten Region realisiert die auf unabhängige Energiesysteme spezialisierte NGO Ukraine2Power (U2P) ihr erstes Solarprojekt. Auf dem Dach des Spitals soll eine Photovoltaik-Anlage einen zuverlässigen Betrieb möglich machen.

Bisher lieferte U2P mobile Energiespeicher aus Deutschland in die Ukraine. Deren Bauweise und Handhabung ist einfach: Aus gebrauchten E-Auto-Batterien werden Akkus hergestellt und auf Räder gebaut. Man kann sie ohne grossen Kraftaufwand bewegen – es sind auch meist Frauen, die damit umgehen; die Männer sind in der Armee.

Kleine Systeme mit grosser Wirkung

Mit diesen Akkus hat U2P dank Spenden kostenlosen Notstrom für gegen hundert Einrichtungen geliefert, mehrheitlich Spitäler, aber auch Notunterkünfte, Schulen sowie Reparaturteams. Das kam Zehntausenden Patienten und Hunderten Kindergärtnerinnen und Schülern zugute. Licht, Heizung, Handys, Energie zum Kochen – fällt das zentrale Stromnetz aus, funktioniert vieles nur mit alternativen Lösungen. In Krankenhäusern können dank dieser mobilen Stromspeicher Operationen durchgeführt werden.

So gross ihre Wirkung ist: «Diese Energiespeicher sind kleine Back-up-Systeme, die etwa drei bis fünf Kilowattstunden Energie abgeben können», sagt Nataliia Fiebrig, CEO, Mitgründerin und Botschafterin von U2P. Vor zwanzig Jahren ist die Journalistin aus Kyjiw nach Berlin gekommen und hat sich später der Nonprofit-Organisation We Aid angeschlossen. Als Projektleiterin half sie bei We Aid mit, diese unabhängigen Energiesysteme für die Ukraine zu beschaffen, vor Ort zu bringen und mit den Nutzenden Lösungen für ihre spezifischen Bedürfnisse zu finden.

Solarenergie für die Zukunft

Je länger der Krieg dauerte, desto klarer wurde, dass es nicht reichen würde, zerstörte Energiesysteme wieder aufzubauen. «Oder anders gesagt: Don't build back, but build forward», erklärt Nataliia Fiebrig: nicht nur wieder aufbauen, sondern neue, nachhaltige Systeme entwickeln, die im Einklang mit den Umweltzielen der EU stehen. Aus der We-Aid-Initiative entwickelten deren Begründer Thomas Gnefkow und sie 2023 die unabhängige NGO Ukraine2Power.

Für eine leistungsfähigere und dauerhaftere Stromversorgung, als sie die mobilen Akkus erbringen können, setzt die NGO nun erstmals auf eine Photovoltaik-Anlage. Diese seien kleiner als grosse, zentrale Kraftwerke, deshalb weniger angreifbar und schneller repariert, erklärt Nataliia Fiebrig. Einmal erstellt, soll die Solaranlage in Roschnjatiw auch Anreize für andere schaffen. Denn, wie auch andere Beobachter feststellen, der Bedarf an und das Potenzial für Sonnen- und Windenergie ist riesig.

«Revolution in den Köpfen»

Solarenergie stösst auch deshalb auf grosses Interesse, weil derzeit viele umdenken, sagt Nataliia Fiebrig. Es finde gerade «eine Revolution in den Köpfen» statt – weg von der wie in Sowjetzeiten selbstverständlichen, später subventionierten Energieversorgung, hin zum Bewusstsein, dass dies eigentlich ein wirtschaftlicher Sektor ist. Heute komme hinzu, dass Strom in der Ukraine auch und in erster Linie Sicherheit bedeute. «Im Krieg ist Energie überlebenswichtig», sagt sie.

Die Vorteile von Solaranlagen für die Ukraine sind auch für Solarspar-Vorstand Andreas Dreisiebner offensichtlich. Anlässlich der Energy Week an einer UN-Konferenz der Internationalen Wirtschaftskommission für Europa (UNECE) wurde er auf U2P aufmerksam und engagierte sich für eine Zusammenarbeit. «Für solche kleineren Projekte haben wir die Expertise bei Solarspar. Wir nutzen die Infrastruktur vor Ort und stellen den Transfer von Know-how sicher. Wir initiieren die Projekte und übergeben sie dann den Nutzenden.»

Unterstützen Sie mit Ihrer Spende die ukrainische Stromversorgung

Solarspar unterstützt den Bau der Solaranlage auf dem Spital in Roschnjatiw. Aber es braucht weitere Unterstützung, um dieses wichtige Projekt zu realisieren. Helfen auch Sie mit! Mit Ihrer Spende bewirken Sie viel: Gemeinsam mit Ukraine2Power stellen Sie eine zuverlässige und nachhaltige Stromversorgung für Menschen in der Ukraine sicher.

Postkonto: CH 31 0900 0000 4001 4777 1
Vermerk: «Spende U2P»

Vor Ort und oft nachts

Das Spital in Roschnjatiw hat bereits eine Machbarkeitsstudie durchgeführt, beteiligt sich am Fundraising und ist seinerseits bereit zu investieren. Mit der technischen und fachlichen Unterstützung von Solarspar wird nun geprüft, ob sich vertikal aufgeständerte Module, die auch bei Schneefall Strom produzieren, auf den Blechschindeln des Dachs anbringen lassen. 50 000 Kilowattstunden pro Jahr soll die Anlage produzieren und Strom für Licht und Geräte in der Chirurgie, dem Geburtshaus und in anderen Abteilungen liefern.

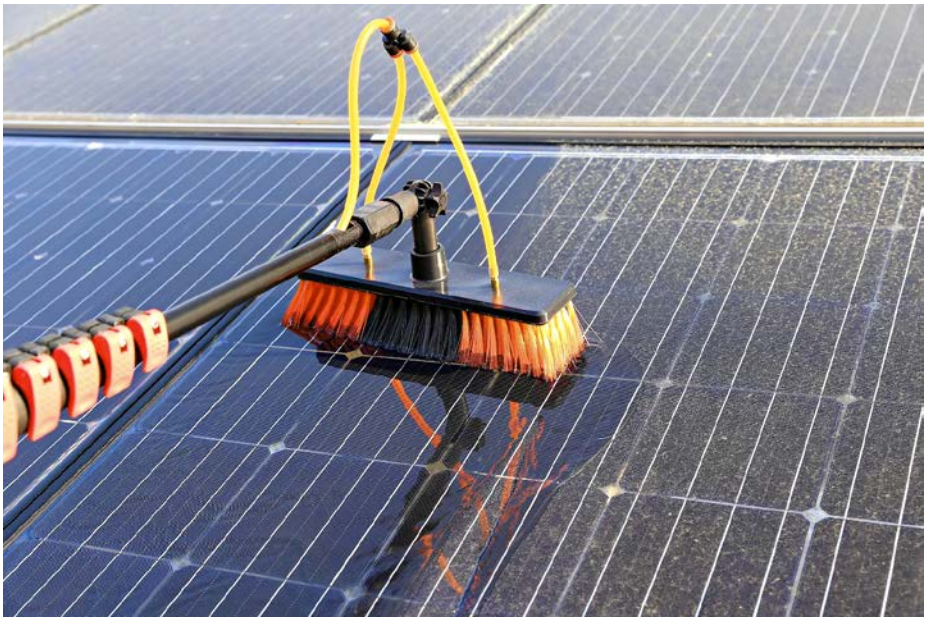
Mit einem festen Team von zehn Personen und weiteren Partnern ist U2P bei ihren Projekten vor Ort. Auch Nataliia Fiebrig reist regelmässig in die Ukraine. Wie kann man dort heute arbeiten? «Unser Team ist unglaublich zuverlässig. Die Leute arbeiten, als wenn nichts wäre», erzählt sie. Wenn sie in Deutschland morgens um drei Uhr Mails bekomme, werde sie daran erinnert, dass man in der Ukraine oft in der Nacht leben müsse, sei es kochen, die Haare waschen – oder arbeiten. «Hier in Berlin schlafe ich ohne Luftalarm. Das ist schon toll.»

Nina Toepfer

BERATUNG

Muss ich meine Anlage reinigen, nachdem Sahara-Staub über die Schweiz gezogen ist?

A. B., Urdorf



Diese Frage lässt sich nicht so einfach beantworten. Das hängt stark vom Standort und der Art der Verschmutzung ab. Wenn es sich effektiv um Sahara-Staub handelt, wird dieser meist vom nächsten Regen abgewaschen. Eine Reinigung der Module ist also nicht nötig. Sie sollten die Situation aber im Blick behalten. Wenn der Staub nicht vom Regen weggespült wird oder sich am unteren Rand der Module Schmutzstreifen bilden, dann ist eine Reinigung sinnvoll; auch im Fall von Blütenstaub oder – schlimmer – industriellem Mehlstaub, sollte dieser sich bei Regen in eine klebrige Masse verwandeln und auf den Modulen haften bleiben. In Ausnahmefällen macht die Reinigung einer Anlage also Sinn.

Gut zu wissen: Es braucht dafür ausgebildetes Personal und speziell behandeltes Wasser, kann dadurch also recht aufwendig und je nachdem kostenintensiv sein.

Haben Sie Fragen zum Thema Solarenergie? Wir helfen gerne weiter.

Verein Solarspar
Telefon 061 205 19 19
info@solarspar.ch

Welchen CO_2-Ausstoss verursacht die Produktion eines Photovoltaik-Moduls?

M. N., Visp

Der CO_2-Ausstoss für die Produktion eines einzelnen Photovoltaik-Moduls liegt etwa bei 500 bis 1000 Kilo CO_2, abhängig von Grösse, Material und Produktionsstandort. Geht man von einer typischen Lebensdauer von 25 bis 30 Jahren aus, beträgt der CO_2-Ausstoss pro Kilowattstunde Solarstrom 56 Gramm CO_2. Das entspricht ungefähr der Emission einer Tasse Kaffee. Da in den letzten Jahren immer mehr Module aus China stammen, stiegen die durchschnittlichen Emissionswerte leicht an. Grund dafür: Chinas Strommix beinhaltet derzeit noch weniger erneuerbaren Strom als jener der Schweiz oder Deutschlands. Da China aber seit Jahren massiv in erneuerbare Energien investiert, wird sich das mittelfristig ändern. Zudem ist generell zu erwarten, dass künftig weniger Material benötigt wird und die Effizienz der Produktion allgemein steigt. Das würde die CO_2-Emissionen von Photovoltaik weiter absenken.
Nur Wind- und Wasserkraft sind noch klimaschonender als Photovoltaik. Dort werden circa 18 beziehungsweise 23 Gramm CO_2 pro erzeugte Kilowattstunde freigesetzt.

VEREIN

Vereinsversammlung

Die diesjährige Vereinsversammlung findet am Freitag, 23. Mai 2025, um 14 Uhr in der AHA Eventhalle in Aarau statt. Bitte beachten Sie die mit diesem Magazin versandten Informationen. Auf solarspar.ch/mv2025 finden Sie alle Unterlagen.

AGENDA

Alles über grüne Dächer

Die Forschungsgruppe Stadtökologie der ZHAW unter der Leitung von Stephan Brenneisen lädt in der Schweizer Gründach-Hauptstadt Basel zum internationalen Fachkongress ein. Aus der ganzen Welt reisen Referentinnen und Experten an, um ihre Forschung zu präsentieren, darunter auch Solarspar-Vorstand Andreas Dreisiebner, der die vergleichenden Tests von bifazialen Photovoltaik-Systemen auf Gründächern vorstellt.

Parallel und begleitend findet eine Grüne-Gebäude-Woche in Basel und Zürich statt. Mit Führungen und Exkursionen soll auch die breite Bevölkerung für das Thema sensibilisiert werden.

5./6. Juni, Weltkongress Dach- und Fassadenbegrünung, Kollegiengebäude Uni Basel
Grüne-Gebäude-Woche, 2.–7. Juni 2025, Basel und Zürich
Informationen und Anmeldung: www.greenroofsandgreenfacades-congress.ch

35 % Rabatt

SONDERANGEBOT

Mach mit in Globis Güsel-Gang!

Globi findet beim Graben in seinem Garten viel Schrott. Umgehend bringt er das Zeug zur Entsorgungsstelle. Und dort beginnt sein neues Abenteuer.

Fasziniert von den Hallen, Verbrennungsöfen, Müllwagen und Baggern lässt er sich alles zeigen und erklären. Was wird recycelt, was verbrannt, was passiert mit dem Rest? Wie und wo überall wird Müll gesammelt, verarbeitet, und was braucht es dafür? Und was bedeutet eigentlich Kreislaufwirtschaft?

Solarspar-Mitglieder können das Buch mit einem Rabatt von 35 Prozent bestellen.

«Globi bei der Müllabfuhr», für Fr. 18.– (statt 25.90)
Bestellen: info@solarspar.ch, 061 205 19 19

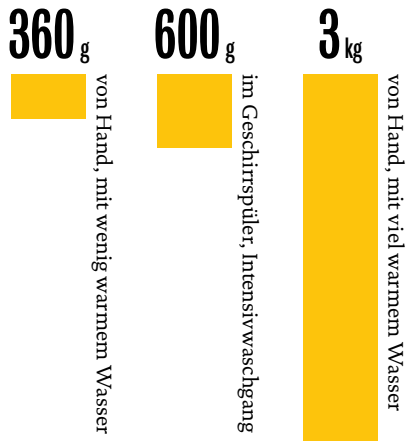
WENIGER IST BESSER

Wie gross ist der CO2-Abdruck beim Geschirrspülen?

Gute Neuigkeiten für raue Hände: Der Geschirrspüler ist umweltfreundlicher als das Abwaschen von Hand. Es sei denn, Sie verwenden nur wenig lauwarmes Wasser, haben genug Zeit und keine Angst vor Bakterien.

Idealerweise lassen Sie den Geschirrspüler bei 50 Grad im Eco-Waschgang laufen. Dann verbrauchen Sie nur 450 Gramm CO2. Berners-Lee hat die Zahlen basierend auf der Annahme berechnet, dass der Geschirrspüler voll beladen ist, lange (12,5 Jahre) genutzt wird – und niemand das Geschirr von Hand vorspült.

Zum Vergleich: 4-mal pro Woche den Geschirrspüler zu nutzen, entspricht einer Autofahrt von circa 290 Kilometern.



WISSEN SIE ES?

Wie gross ist der CO2-Abdruck einer Fussball-WM?

2,8 oder 2,7 oder 2,2 Mio. Tonnen

Die Antwort auf diese Frage lesen Sie in der nächsten Ausgabe des Solarspar-Magazins.

Die Berechnungen in CO2-Äquivalenten stammen von Mike Berners-Lee, Professor am Institute for Social Futures der Lancaster University und Autor der Publikation «Wie schlimm sind Bananen?» (Midas, 2021).

Innovativ und ausgezeichnet!

Anfang Jahr hat das Bundesamt für Energie den Innovationspreis Watt d'Or 2025 vergeben. Wir stellen drei ausgezeichnete Projekte vor.

MOBILITÄT

Platzsparend und effizient laden

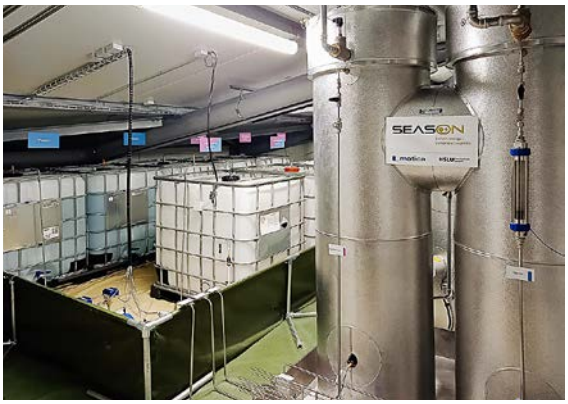
Einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung des Schwerverkehrs leistet der Elektropower-Tunnel des Transportunternehmens Galliker an dessen Hauptsitz in Altishofen (LU). Die Anlage ermöglicht es, die Batterien von 28 Elektro-LKWs gleichzeitig mit bis zu 200 Kilowatt zu laden.
Das Prinzip des Elektropower-Tunnels, der sich im Boden unter den LKW-Parkplätzen befindet, ist bestechend einfach: Die Fahrerin oder der Fahrer kehrt bei Dienstende auf den Parkplatz zurück, öffnet einen Schacht, zieht das Ladekabel heraus und verbindet es mit dem E-LKW. Jedem Ladepunkt ist eine Ladeeinheit zugeteilt. Geladen wird hauptsächlich nachts.
Die Ladestation wurde in einen unterirdischen Tunnel verlegt, um Platz zu sparen und die Effizienz zu steigern. Entwickelt und umgesetzt wurde die Innovation gemeinsam mit dem Elektroplanungsbüro CKW. Sie ist Teil der Unternehmensstrategie «Green Logistics by Galliker», gemäss der bis 2050 die Galliker-Flotte – total 1300 Lastwagen – CO2-neutral unterwegs sein soll. (me)

Bilder: zVg

Der Elektropower-Tunnel befindet sich im Boden unter den LKW-Parkplätzen. Bei Dienstende wird das Ladekabel durch einen Schacht gezogen und mit dem E-LKW verbunden.

ENERGIETECHNOLOGIEN

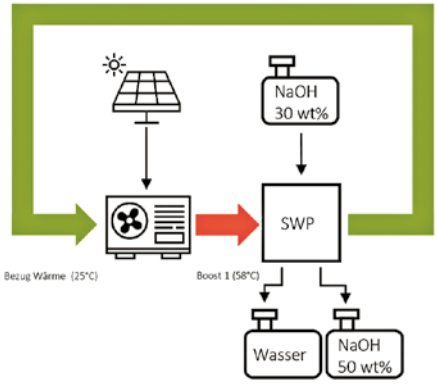
Verlustfrei speichern

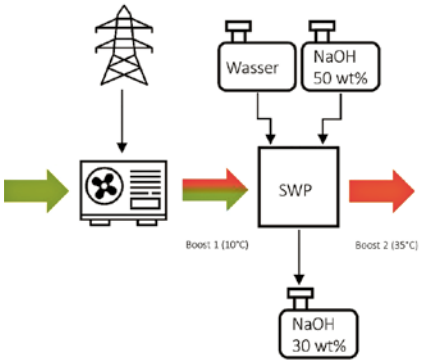


Bilder: zVg

Ladezyklus (oben):
Im Sommer wird mit überschüssigem Solarstrom der Natronlauge Wasser entzogen. Die konzentrierte Lauge kann verlustfrei im Tank gelagert werden.

Entladezyklus (unten):
Die Lauge wird wieder mit Wasser verdünnt, dadurch entsteht Wärme.





Die Sorptionswärmepumpe SeasON wurde mit dem Watt d'Or ausgezeichnet, weil sie eine innovative Lösung zur effizienten Nutzung und Speicherung erneuerbarer Energien darstellt. Sie reduziert die CO_2-Emissionen und erhöht den Eigenverbrauchsanteil.
Und so funktionierts: Überschüssige Energie wird im Sommer genutzt, um Natronlauge zu konzentrieren, indem ihr Wasser entzogen wird. Natronlauge und Wasser werden bei Raumtemperatur verlustfrei gelagert. Wird die Lauge dann im Winter wieder mit Wasser verdünnt, entsteht Wärme. So kann die Sorptionsspeicher-Wärmepumpe fast ohne zusätzliche elektrische Energie heizen.
Hinter der ersten Pilotanlage, die im Herbst 2024 in der Tierkörpersammelstelle in Frauenfeld (TG) installiert wurde, stehen die Hochschule Luzern und die Firma Matica aus Kaltenbach. Zwei weitere, grössere Pilotanlage sind bereits in Planung: in der neuen Zustellstelle der Schweizerischen Post in Kaltenbach (TG) und in einem Mehrfamilienhaus in Deutschland. (me)

SPEZIALPREIS DER JURY

Stromverbrauch optimieren

Die Schweiz setzt verstärkt auf variable Netztarife, um den Stromverbrauch intelligenter zu steuern und das Stromnetz zu stabilisieren. Das Bundesamt für Energie zeichnet nun vier Energieunternehmen aus, die Anreize schaffen, damit Verbraucher ihren Stromverbrauch an die Netzsituation anpassen und somit aktiv zur Energiewende beitragen. Die vier Unternehmen gehen dabei unterschiedliche Wege, verfolgen aber das gleiche Ziel.
Die Genossenschaft Elektra aus Jegenstorf (BE) bietet variable Tarife, die sich an der aktuellen Netzbelastung orientieren. Verbraucher können ihren Stromverbrauch anpassen und profitieren in Schwachlastzeiten von günstigeren Tarifen.
Das Energieversorgungsunternehmen Groupe E aus Granges-Paccot (FR) geht mit «Vario» einen ähnlichen Weg, wobei der Fokus auf einer transparenten Preisgestaltung liegt. Kunden sollen genau nachvollziehen können, wie sich die Tarife zusammensetzen und wie sie ihren Verbrauch optimieren können.
AEM SA setzt auf dynamische Tarife, die sich in Echtzeit an Angebot und Nachfrage anpassen. Dies erfordert eine intelligente Messinfrastruktur (Smart Meter) und ermöglicht eine sehr präzise Steuerung des Stromverbrauchs.
Die EKZ gehen mit dem «Ortsnetz Winkel» einen Schritt weiter und entwickeln ein intelligentes Stromnetz, das nicht nur variable Tarife bietet, sondern auch lokale Energieerzeugung und -speicherung integriert. Ziel ist ein autonomes, resilienteres Stromnetz.
Die Angebote unterscheiden sich vor allem im Detaillierungsgrad der Tarife und in der Komplexität der eingesetzten Technologien. Einige Anbieter setzen auf einfache, tageszeitabhängige Tarife, andere nutzen hochdynamische Tarife, die sich in Echtzeit ändern. Gemeinsam ist allen Ansätzen, dass sie den Verbrauchern eine aktive Rolle bei der Gestaltung ihres Stromverbrauchs geben. (me)

Der Bund hat neue Empfehlungen für eine gesunde Ernährung publiziert. Erstmals wurden diese mit der Klimastrategie abgestimmt. Reichen die Empfehlungen also aus, um die gesetzten Klimaziele zu erreichen? Es ist komplizierter.

Ist gesund auch klimafreundlich?

Gemäss der neuen Schweizer Lebensmittelpyramide soll pro Woche maximal 2- bis 3-mal Fleisch konsumiert werden. Vielen Umweltorganisation ist das noch zu viel.

Wie wir uns ernähren, beeinflusst unser Klima. Vor allem die Produktion von Fleisch und Milchprodukten, aber auch stark verarbeitete oder mit dem Flugzeug transportierte Lebensmittel verursachen erhebliche Mengen an Treibhausgas-Emissionen. In der Schweiz ist die Ernährung für rund 15 Prozent der CO_2-Emissionen verantwortlich. Das entspricht durchschnittlich 1,7 bis 1,9 Tonnen pro Kopf und Jahr, wovon 2020 ein grosser Teil, nämlich etwa 0,7 Tonnen, durch tierische Eiweissprodukte, primär Fleisch und Fisch, verursacht wurden. Die Zahlen schwanken allerdings je nachdem, was in die Berechnung mit einfliesst. Doch die Ernährung ist auf jeden Fall einer von zahlreichen Ansatzpunkten, um unseren CO_2-Ausstoss zu verringern und die Pariser Klimaziele einzuhalten.

Neue Empfehlung des Bundes

Im vergangenen Herbst hat das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV überarbeitete Ernährungsempfehlungen herausgegeben. Es ist das dritte Mal seit der Einführung der Ernährungspyramide 1998, dass diese überarbeitet wurde. Erstmals wurde nicht nur betrachtet, was gesund ist, sondern auch, welche Nahrungsmittel klimafreundlich sind. Denn die neuen Empfehlungen wurden im Rahmen der Klimastrategie Landwirtschaft und Ernährung 2050 erarbeitet, mit welcher der Bund das gesamte Schweizer Ernährungssystem an den Klimawandel anpassen und den CO_2-Ausstoss senken will.

Wie bisher werden die Empfehlungen in Form einer kommentierten Pyramide vermittelt: Je weiter oben ein Lebensmittel, desto weniger sollte davon konsumiert werden. Welches sind die wichtigsten Neuerungen im Vergleich zur letzten Aus-

gabe von 2011? Kurz gesagt, gibt es eine Verlagerung hin zu möglichst nicht verarbeiteten Lebensmitteln, Vollkornprodukten und pflanzlichen Eiweissen. Für eine klimafreundliche Ernährung ist zentral, dass tierische Proteine wie Fleisch, Fisch und Eier weniger prominent sind als zuvor und explizit Hülsenfrüchte empfohlen werden. Fleisch soll noch «maximal 2–3 Mal pro Woche» konsumiert werden.

Einfluss auf die Klimabilanz

Mehreren Umweltschutzorganisationen gehen die Ernährungsempfehlungen zu wenig weit; sie bezweifeln, dass damit die vom Bund gesetzten Klimaziele eingehalten werden können. WWF und Greenpeace gaben deshalb eine Studie in Auftrag, die dies klären sollte.

Die Schweizer Klimaziele sehen nämlich eine Reduktion des CO_2-Ausstosses (resp. CO_2-Äquivalent-Ausstosses) der Ernährung um 25 Prozent bis 2030 und um 75 Prozent bis 2050 vor – gegenüber 2020. In Zahlen: von 1,7 Tonnen pro Person auf etwa 0,7. Um dies zu erreichen, rechnet der Bund mit Einsparungen sowohl bei der Produktion wie auch beim Konsum. Veränderte Konsumgewohnheiten sollen den Treibhausgas-Ausstoss um circa 50 Prozent verringern.

Allerdings ist dies gemäss besagter Studie nur möglich, wenn fast keine tierischen Eiweissprodukte mehr konsumiert würden, sprich: weder Fleisch noch Fisch und nur wenig Milchprodukte. Das entspräche einer gesunden und abwechslungsreichen vegetarischen Ernährung. Der CO_2-Fussabdruck dieser Minimalvariante wäre sogar tiefer als derjenige der Planetary Health Diet, eines Ernährungskonzepts, das gleichzeitig die Gesundheit der Menschen und des Planeten berücksichtigt (siehe Solarspar-Magazin 2019/3).

Würden sich alle nach der immer noch als gesund geltenden Maximalvariante mit 2 bis 3 Mal wöchentlich Fleisch ernähren, sänke der Treibhausgas-Ausstoss nur gerade auf gut 1,4 Tonnen.

Und jetzt?

Eine ebenfalls vor Kurzem erschienene Studie der Hochschule St. Gallen hat die aktuellen Ernährungsgewohnheiten von Schweizer Haushalten untersucht. Diese zeigt auf, dass immer noch fast 65 Prozent ohne Einschränkung Fleisch konsumieren, der Anteil Flexitarier zwischen 2022 auf 2024 immerhin von 18,3 auf 26,6 Prozent zugenommen hat und 8 Prozent sich vegetarisch ernähren. Nur gerade 13 Prozent der Haushalte erfüllen die Kriterien für eine gesunde und nachhaltige Nahrungsmittelauswahl, wie sie die Planetary Health Diet vorsieht.

Wie stehen angesichts dieser Befunde die Chancen, dass die Ernährung der Schweizer Bevölkerung den CO_2-Ausstoss wie geplant verringert? Die Autorinnen und Experten der Studie von WWF und Greenpeace sind wenig optimistisch. Sie nehmen an, dass zwar viele Konsumentinnen und Konsumenten schon von den Empfehlungen gehört haben, aber die wenigsten sie konsequent umsetzen – was die St. Galler Studie bestätigt. Daher fordern sie politische Massnahmen, etwa dass der Konsum von Früchten und Gemüse gefördert wird, statt Fleisch- und Milchproduzierende staatlich zu subventionieren, oder die Einführung des normalen statt des reduzierten Mehrwertsteuersatzes für aus Umweltsicht problematische Lebensmittel.

Gut informiert können wir jedoch alle unseren Teil beitragen: indem wir die Ernährungsempfehlungen ernstnehmen und uns, so weit möglich, daran halten. Also: möglichst wenig Fleisch, möglichst unverarbeitete Lebensmittel sowie möglichst saisonal und regional einkaufen, damit Produktion und Transport nicht Unmengen von Energie und Wasser brauchen und CO_2 ausstossen.

Barbara Geiser

Die Ernährungsempfehlung für Vegetarierinnen und Vegetarier hat einen ähnlich tiefen CO_2-Fussabdruck wie die Planetary Health Diet, die die Gesundheit der Menschen und des Planeten gleichermassen berücksichtigt.

Zur Lebensmittelpyramide gibt es die App «MySwissFood-Pyramid». Interessierte lernen, wie sie sich ausgewogen, abwechslungsreich und genussvoll ernähren können. Erhältlich im App-Store.

«Ein EMS braucht künftig jedes Gebäude»

Der Experte für Regelungstechnik und Automatisierung, David Zogg, erläutert, wie Energiemanagementsysteme den Eigenverbrauch optimieren und den Betrieb von Anlagen an die Stromtarife anpassen.

David Zogg ist Dozent für Regeltechnik am Institut für Automation der Fachhochschule Nordwestschweiz und Inhaber der Beratungsfirma Smart Energy Engineering.

Moderne Gebäude haben auf dem Dach eine Photovoltaik-Anlage und werden zu sogenannten «Prosumern», sie sind also gleichzeitig Produzenten und Verbraucher von Strom. Speziell interessant ist die Kombination von Photovoltaik-Anlagen mit Wärmepumpen und E-Auto-Ladestationen. Damit kann der Eigenverbrauch ganzjährig massiv erhöht werden. Wichtigste Voraussetzung dafür ist das Vorhandensein eines Energiemanagementsystems (EMS), das neben den Steuer- und Regelfunktionen auch ein langfristiges Monitoring zur Betriebsoptimierung ermöglicht. Es gibt bereits zahlreiche Systeme auf dem Markt. Interessant ist ein EMS speziell im Hinblick auf die dynamischen Stromtarife, die in den nächsten Jahren kommen werden. Ein EMS optimiert nicht nur den Eigenverbrauch, es ermöglicht auch eine vollautomatische Tarifoptimierung, indem es stetig die aktuellen Stromtarife überwacht und den Betrieb der Geräte anpasst. Damit können die Stromkosten erheblich reduziert und die Amortisationszeit auf wenige Jahre verkürzt werden. Auch die Kombination von mehreren Gebäuden zu einem virtuellen Zusammenschluss zum Eigenverbrauch oder einer lokalen Elektrizitätsgemeinschaft wird damit einfach realisierbar. Aus all diesen Gründen gehört künftig in jedes Gebäude – vom kleinen Einfamilienhaus bis zum grossen Mehrzweckgebäude – ein EMS.
Die Abkehr von Einzellösungen hin zu Energiemanagementsystemen ist ein Paradigmenwechsel. Bisher wurden Wechselrichter, Wärmepumpen und allenfalls E-Mobil-Ladestationen mit je eigenen Steuerungen installiert, ohne übergeordnete Koordination. Neu ist das EMS die zentrale Leitstelle des Gebäudes und kommuniziert zudem mit dem Stromnetz. Die Schnittstellen des EMS müssen zwingend offen und standardisiert sein, sodass beliebige Geräte unterschiedlicher Hersteller eingebunden werden können. Das neue Label SmartGridready garantiert die Kompatibilität zwischen den Geräten. Auch die Planung muss frühzeitig koordiniert werden. Dafür gibt es die neuen «Planungsgrundlagen für Wärmepumpen, Photovoltaik und Elektromobilität» sowie Kurse für interessierte Planerinnen und Installateure.

Die zentrale Leitstelle im Gebäude
Wärmepumpen eignen sich gut für die Eigenverbrauchsoptimierung durch thermische Speicherung. Der grösste thermische Speicher ist das Gebäude selbst. Gezielte Einspeicherung in die Gebäudemasse kann den solaren Deckungsgrad der Wärmepumpe verdoppeln. Ein vollständiges Thermomanagement mit Raumtemperaturmessung ist empfehlenswert. Auch technische Speicher wie Puffer- und Brauchwarmwasserspeicher können genutzt werden.
Zur Stromspeicherung eignen sich Elektrofahrzeuge sehr gut. Ihre Batterien haben eine hohe Speicherkapazität und können schnell angesteuert werden. Sie ergänzen die eher trägen Wärmepumpensysteme optimal. Mit einem bidirektionalen Ladesystem ausgerüstet, können sie auch Strom abgeben. Kleine, stationäre Batteriesysteme können Leistungsspitzen glätten und das Stromnetz entlasten. Gemäss neuem Stromgesetz sollen netzdienliche Batteriesysteme vom Netzentgelt befreit werden, was deren Wirtschaftlichkeit markant erhöht.
Neben der intelligenten Einbindung in EMS spielt auch die Effizienz der Systeme eine grosse Rolle. Wärmepumpen verringern den Stromverbrauch gegenüber elektrischen Direktheizungen um den Faktor 3 bis 5, sowohl für das Heizen wie auch die Brauchwarmwasserproduktion. Elektrofahrzeuge reduzieren den Energieverbrauch für die Mobilität um den Faktor 3 bis 4 gegenüber konventionellen Fahrzeugen gleicher Baugrösse. Selbstverständlich sollten die Gebäude optimal gedämmt werden, um den Stromverbrauch im Winter zu minimieren.

Solarprodukte – für unterwegs und zu Hause

Damensolaruhr mit Akku

Die schlichte, elegante Armbanduhr passt ebenso gut zum Business-Kostüm wie zum Freizeit-Outfit. Dank Solarakku zeigt sie ihrer Trägerin zuverlässig die Zeit an.

Schwarzes Zifferblatt mit schwarzem Lederband, Gehäuse Stahl, Saphirglas (Damen), Datumsanzeige bei 6 Uhr, Wasserdichtigkeit 3ATM (regenfest), Lithium-Ionen-Akku (Dunkelgangreserve ca. 4 Monate), 2 Jahre Garantie, in der Schweiz hergestellt.

Damenuhr: 33 × 7,7 mm, 299 Franken
(Preis inkl. MwSt., exkl. Versandkosten)

Ich bestelle ■ Stück.

Solarfunkwecker

Wer diesen Solarfunkwecker besitzt, läuft nie mehr Gefahr, den Sonnenaufgang oder andere wichtige Ereignisse zu verschlafen: denn das Uhrwerk läuft dank Funkabgleich mit höchster Genauigkeit. Das Digitaldisplay zeigt sowohl Datum wie Wochentag an und leuchtet im Dunkeln. Der Wecker hat eine Schlummerfunktion und läuft bei Temperaturen von 0 bis 50 Grad Celcius.

18 × 8 × 5 cm, 45 Franken (inkl. MwSt., exkl. Versandkosten)

Ich bestelle ■ Stück.

Sonnenglas®

Das Sonnenmodul ist das Herzstück jedes Sonnenglases®. Es kann nicht nur die Glaslaternen beleuchten, sondern als leistungsstarkes, solarbetriebenes Licht im Taschenformat verwendet und überallhin mitgenommen werden. Zusammen mit der Sonnenglas®-Laterne wird das Sonnenmodul zu einer ästhetischen und funktionalen Lichtquelle mit Tag-/Nacht-Sensor: ideal für Terrasse, Garten oder den romantisch gedeckten Tisch. Die Laternen können mit kleinen Schätzen, Urlaubserinnerungen oder Dekorationen gefüllt werden. Mit sechs hocheffizienten LEDs ausgestattet reicht die Leuchtdauer mit einer vollen Ladung je nach Helligkeitseinstellung bis zu hundert Stunden.

Das Glas gibt es in zwei Grössen:

■ 11 × 8,5 cm (Durchmesser) 32 Franken (inkl. MwSt., exkl. Versand)
■ 18 × 11,5 cm (Durchmesser) 35 Franken (inkl. MwSt., exkl. Versand)

Bestellungen: Solarspar, Hintere Bahnhofstrasse 81, 5000 Aarau
Bestelltelefon: 061 205 19 19, Webshop: www.solarspar.ch/online-shop

Solarspar-Mitglied 5355

Eric Schenker

Der pensionierte HTL-Ingenieur wohnt in Aarau in einem Eigenheim, wo er gerne seinen beiden langjährigen Hobbies frönt: dem Jonglieren mit Bällen, Diabolos, Keulen und Devil's Sticks sowie dem Tanzen. Als ehemaliger Taxidancer führt er Damen mindestens einmal in der Woche erfahren zu Standard- und Lateintänzen übers Tanzparkett.

Mein erstes solarbetriebenes Gerät:
Vor circa 15 Jahren habe ich beim Umbau meines Hauses ein Velux-Dachfenster einbauen lassen, dessen Sonnenstoren solar betrieben werden.

Mein persönlicher Klimaschutz:
Seit ich mein Auto verkauft habe und mir mein E-Bike geklaut wurde, fahre ich im Alltag nur noch Velo. Für grössere Einkäufe nutze ich einen Anhänger. Schweizweit bin ich mit GA und einem Velopass unterwegs.

Mein Energiesparen:
Wenn die Tagestemperatur über 18 Grad misst, schalte ich die Wärmepumpe aus und lasse den Boiler durch thermische Energie erwärmen. Zudem dusche ich gerne kalt, was meine Durchblutung anregt.

Deshalb bin ich Mitglied bei Solarspar:
Vermutlich wurde ich vor 10, 15 Jahren durch einen Spendenaufruf auf Solarspar aufmerksam. Im Zusammenhang mit dem Hausumbau habe ich mich für eine Mitgliedschaft entschieden.

Solarspar

... ist Contractor

Wir ermöglichen unseren Kundinnen und Kunden, Solarstrom zu günstigen Konditionen von ihrem eigenen Dach zu beziehen, ohne die Investitionskosten tragen zu müssen. Wir übernehmen Planung, Finanzierung und Unterhalt der Anlage.

→ solarspar.ch/contracting

... liefert Strom

Besitzen Sie keine eigene Photovoltaik-Anlage? Wir liefern Ihnen gerne sauberen Solarstrom aus unseren Anlagen frei Haus. Dank langjähriger Erfahrung halten wir die Kosten für unser Solarstrom-Abo tief.

→ solarspar.ch/stromabo

... unterstützt Forschung

Als Non-Profit-Organisation können wir unsere Gewinne und unsere Mitgliederbeiträge in Forschungsprojekte investieren und die Sonnenenergie auf diesem Weg zusätzlich fördern.

→ solarspar.ch/forschung

... hilft international

Solarspar setzt sich dafür ein, dass Solarenergie auch in benachteiligten Ländern genutzt werden kann. Mit Spenden ermöglichen wir internationale Projekte anerkannter Organisationen.

→ solarspar.ch/international

... ist ein Verein

Solarspar ist ein Verein mit 11 000 Mitgliedern. Er entstand vor mehr als 30 Jahren aus einer Bürgerbewegung, die schon damals zum Ziel hatte, der Solarenergie zum Durchbruch zu verhelfen.

→ solarspar.ch/mitgliedschaft

... sucht grosse Dächer

Heute erzeugen wir mit 106 Anlagen rund 12 Gigawattstunden Solarstrom pro Jahr. Solarspar sucht weiter nach grossen Dächern für Solaranlagen, deren Eigentümerinnen und Eigentümer Interesse an einer Eigenverbrauchsanlage haben.

→ solarspar.ch/kontakt

Kontaktieren Sie uns!

Solarspar
Hintere Bahnhofstrasse 81
5000 Aarau
061 205 19 19
info@solarspar.ch