

Solarspar- Magazin

Februar 2025, Nr. 1

Fokus

Batterien haben's in sich



Projekte international: Klare Kriterien für die Förderstrategie 10

Solarnews: Doppelnutzen der Agri-Photovoltaik erforschen 14

Klimanotizen: Wie klimafreundlich ist dein Look? 16

solarspar 

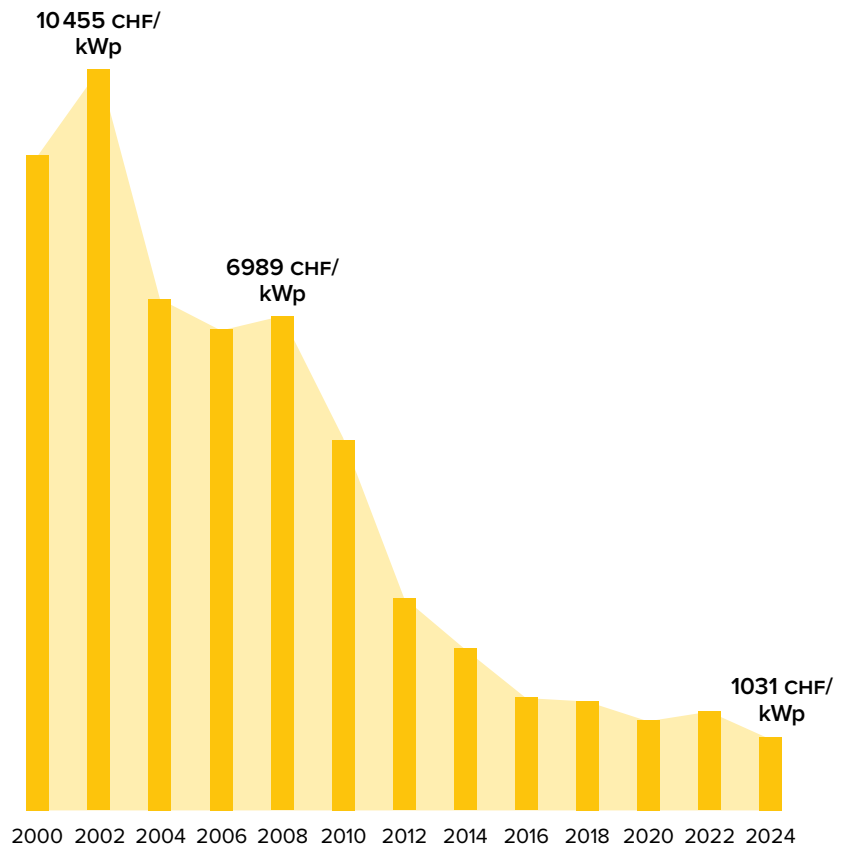
Solarspar in Zahlen

Kann es noch günstiger werden?

Die spezifischen Kosten für fertig installierte Anlagen von Solarspar kennen nur eine Richtung: nach unten.

Vor 20 Jahren lag der Preis pro Kilowattpeak (kWp) für die Solarspar-Anlagen noch etwa zehnmal höher als heute. Zu den Hauptgründen für diese Preisreduktion zählen die erheblich günstigeren Solarmodule und Wechselrichter – und das bei stetig steigender Leistungsfähigkeit.

Aus der Vergangenheit auf die Zukunft zu schliessen, dürfte hingegen schwierig sein. Die Solarindustrie hat die Pionierphase hinter sich.



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



Liebe Leserinnen und Leser

Auch dieses Jahr dürfen wir einen Illustrator begrüßen, der die vier Cover des Solarspar-Magazins gestalten wird. Michael Meister hat für diese erste Ausgabe nicht nur ein besonders erhellendes Bild gestaltet, sondern auch einen Titel mitgeliefert, der das Fokus-Thema klug auf den Punkt bringt: «Batterien haben's in sich». Denn einerseits bieten Lithium-Ionen-Batterien, die zur Speicherung von Solarstrom am häufigsten verwendet werden, viele Vorteile. Andererseits birgt die Gewinnung der dafür nötigen Rohstoffe Risiken. Mehr dazu lesen Sie ab Seite 4.

Dass Speicherlösungen stets wichtiger werden, hat auch damit zu tun, dass die Solarenergie boomt. Die weltweite Kapazität zur Gewinnung von Solarstrom ist heute 40-mal so gross wie im Jahr 2010. Allein in den letzten fünf Jahren vervierfachte sich der jährliche Ausbau auf 425 Gigawatt.

Doch nicht nur die Quantität ist entscheidend, sondern auch die Qualität. Denn eine gut geplante, gut gebaute Anlage liefert länger zuverlässig Strom und braucht weniger Wartung. Dies und vieles mehr hat uns Laurent Schwärzler erzählt, der rund 40 Solarspar-Anlagen wartet (S. 8).

Viel Freude mit dem neuen Magazin.

Herzlich,
Marion Elmer
Redaktorin Solarspar-Magazin

Fokus

4 **Batterien haben's in sich**

Lithium-Ionen-Batterien sind die heute am häufigsten verwendeten Batteriespeicher. Die Gewinnung ihrer Rohstoffe birgt jedoch Risiken. Was können wir tun?

Projekte Schweiz

8 **Gut geplant ist besser gewartet**

Was gilt es beim Planen von Photovoltaik-Anlagen zu berücksichtigen? Im Gespräch mit Photovoltaik-Spezialist Laurent Schwärzler, der rund 40 Solarspar-Anlagen wartet.

Projekte international

10 **Welche Projekte sind förderungswürdig?**

Solarspar unterstützt seit seiner Gründung Projekte für Sonnenenergie in benachteiligten Ländern. Nun hat der Verein seine Vergabestrategie überarbeitet und die Kriterien klarer definiert.

12 **Mitgliederservice**

14 **Solarnews**

Klimanotizen

16 **Wie klimafreundlich ist dein Look?**

Bist du modeaffin und umweltbewusst und fragst dich: Wie verhalte ich mich richtig? Eine Anleitung in fünf Punkten.

Standpunkt

18 **«Die Welt ist nicht schwarz-weiss»**

Die Umweltökonomin Annina Boogen erklärt, wieso sozial- und kulturwissenschaftliche Sichtweisen im Diskurs über alpine Solaranlagen mitzubersichtigen sind.

19 **Solarspar-Shop**

Es braucht sehr viel Material...

...für eine durchschnittliche, 400 Kilo schwere

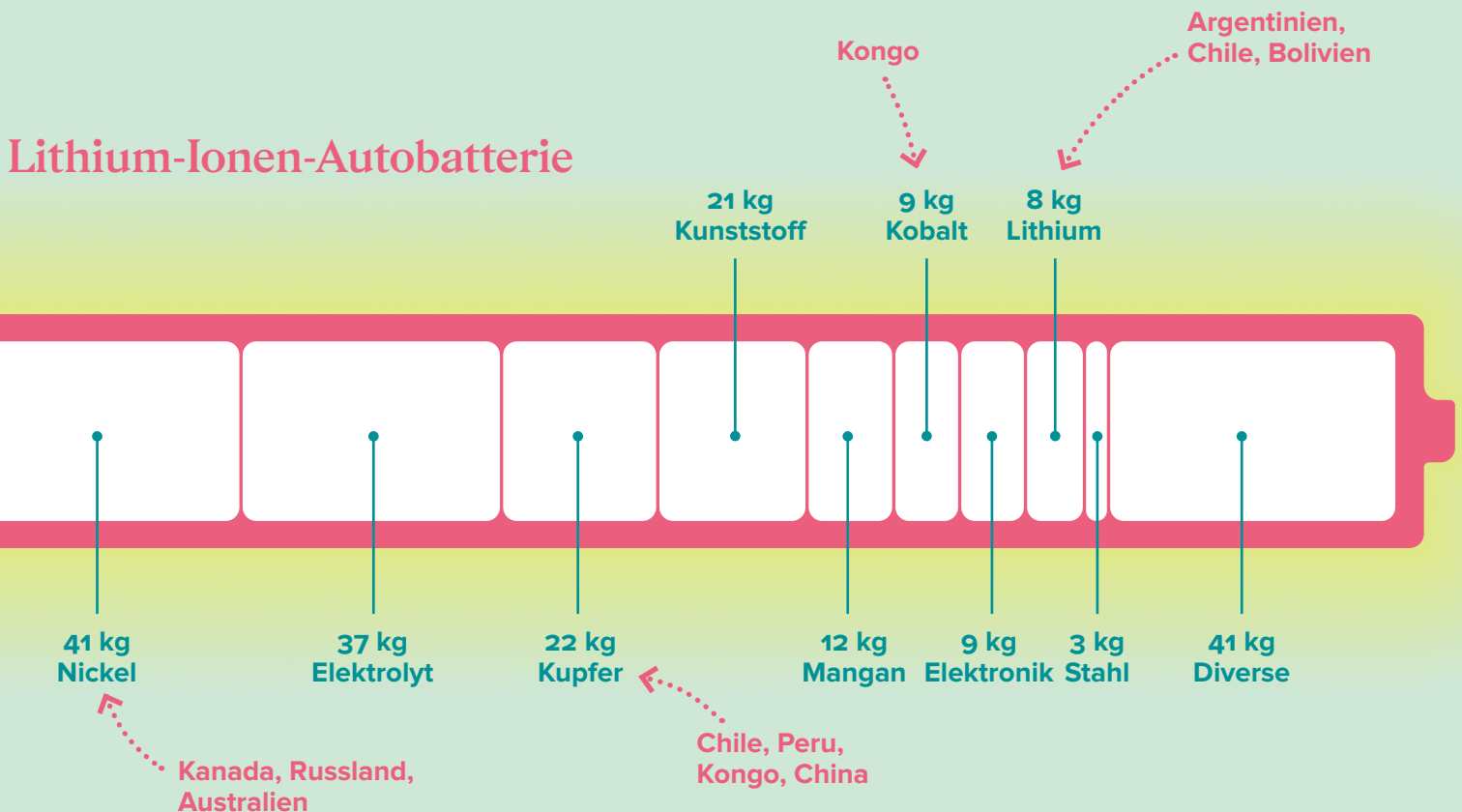


Wegen ihrer hohen Energiedichte, der hohen Lade- und Entladeleistung sowie der langen Lebensdauer eignen sich Lithium-Ionen-Batterien besonders gut als stationäre Speicher und für die Elektromobilität. Laut der Prognose von Research Nester, einem globalen Marktforschungsunternehmen, werden sie bis 2036 knapp 40 Prozent des Markts der stationären Batterien beherrschen. Was für die Energiewende gut ist, schafft anderswo Probleme. Denn Lithium-Ionen-Batterien enthalten neben Lithium auch Aluminium, Kobalt, Nickel und Graphit. Um die Nachfrage zu befriedigen, braucht es davon immer mehr. Doch der Abbau ist immer ein massiver Eingriff in die Landschaft, in Ökosysteme und oft mit Vertreibung oder Ausbeutung der anässigen Bevölkerung verbunden.

Dreckiger Rohstoffabbau

In den grossen Lithium-Abbaugebieten in Chile, Argentinien und Bolivien wird Lithium chemisch aus Sole-Gesteinsschichten gelöst und in Salzseen unter freiem Himmel getrocknet,

Speicherlösungen spielen bei der Energiewende eine zentrale Rolle. Sie speichern überschüssige Energie und geben diese wieder ab, wenn wenig Strom produziert wird. Lithium-Ionen-Batterien sind die am häufigsten verwendeten Batteriespeicher. Die Gewinnung der Rohstoffe birgt jedoch Risiken. Deshalb gilt es, umweltfreundlichere Technologien zu fördern und das Recycling zu stärken.



was grosse Umweltschäden verursacht. Zudem sind die Arbeitsbedingungen problematisch: Die Löhne sind niedrig und die Sicherheitsstandards schlecht oder inexistent.

In der Demokratischen Republik Kongo, wo weltweit am meisten Kobalt abgebaut wird, ist Kinderarbeit verbreitet. Die Arbeiterinnen und Arbeiter sind giftigen Chemikalien ausgesetzt. Auch das Grundwasser wird oft verschmutzt, da bei der Gewinnung von Kobalt Schadstoffe und Schwermetalle freigesetzt werden. Das hat negative Auswirkungen auf die Flora und Fauna sowie auf die Gesundheit der lokalen Bevölkerung.

Für den Nickeltagebau werden in Indonesien Wälder abgeholzt und Lebensräume zerstört. Zudem werden nahe gelegene Flüsse durch mineralische Abfälle verunreinigt. Der Feinstaub, der beim Abbau von Nickel entsteht, kann ebenfalls zu gesundheitlichen Problemen führen.

Auch beim Abbau von natürlich vorkommendem Graphit entwickelt sich viel Staub, der Atembeschwerden und andere gesundheitliche Probleme verursachen kann. Gereinigt wird

Graphit mit hochgiftigen anorganischen Säuren, die bei unsachgemässer Handhabung zu grossen Umweltschäden führen. Graphit kann zwar auch synthetisch hergestellt werden, doch die dafür notwendigen Temperaturen von mehr als 2500 Grad Celsius verursachen hohe CO₂-Emissionen.

Möglich ist der massive Rohstoffabbau in vielen Ländern nur, weil es entweder keine Umweltauflagen und arbeitsrechtlichen Vorschriften gibt oder niemand deren Einhaltung kontrolliert. In begrenztem Umfang wären viele der nötigen Batterie-Rohstoffe auch in Europa zu finden. Doch strenge Um-

Aktuell werden in Europa jährlich ungefähr 50 000 Tonnen Altbatterien recycelt.

weltauflagen und gesellschaftliche Widerstände erschweren es, Abbaugelände zu erschliessen. So bleiben Europa und die Schweiz vorläufig abhängig von Importen und damit auch von der geopolitischen Lage.

Mehr recyceln, weniger neu gewinnen

Die Rohstoffe im industriellen Massstab zu recyceln, statt immer neu zu gewinnen, ist ein zentraler Ansatz hin zu mehr Ökologie und weniger Abhängigkeit. Aktuell werden in Europa jährlich ungefähr 50 000 Tonnen Altbatterien recycelt. Diese Menge wird in den kommenden Jahren kontinuierlich zunehmen. Auch die Herkunft der Batterien wird sich verändern. Stammt 2020 noch der Grossteil der Altbatterien aus dem Consumer-Bereich (Smartphones, Computer), werden 2035 immer mehr Autobatterien ihr Lebensende erreicht haben, rund 420 Kilotonnen werden dann gemäss Fraunhofer Institut recycelt.

In der EU tritt bis 2026 schrittweise eine Batterieverordnung in Kraft, die bis 2031 eine Recyclingquote von 70 Prozent für Lithium-Ionen-Batterien vorschreibt. Das Schweizer Batteriegesetz, das seit 1998 besteht, schreibt keine konkrete Quote vor, verfolgt aber das Ziel, möglichst viele Batterien zu recyceln (gemäss Schätzungen aktuell 80 %). 2002 wurde die vorgezogene Entsorgungsgebühr (VEG) eingeführt, die beim Kauf aller Arten von Batterien erhoben wird.

Die in der Schweiz gesammelten Batterien werden hauptsächlich bei der Firma Batrec in Wimmis recycelt. Deren Anlage nutzt gemäss eigenen Angaben umweltverträgliche und hochmoderne Verfahren zur Rückgewinnung der wertvollen

Rohstoffe. In Biberist baut die Firma Librec eine Anlage, die eine Rückgewinnungsrate von 96 Prozent erzielen soll.

Das Recycling von Grossbatterien funktioniert in vielerlei Hinsicht ähnlich wie jenes von Haushaltsbatterien. Transport und Verarbeitung müssen aber wegen Brandgefahr besonders vorsichtig erfolgen. Zudem braucht es für die Rückgewinnung wegen der Grösse der Batterie, der Menge der Rohstoffe und deren komplexen chemischen Zusammensetzungen spezialisierte Verfahren. Oft sind dies hydrometallurgische Verfahren, die weniger hohe Temperaturen benötigen als pyrometallurgische Methoden. Bevor sie entladen werden, zerlegt man die

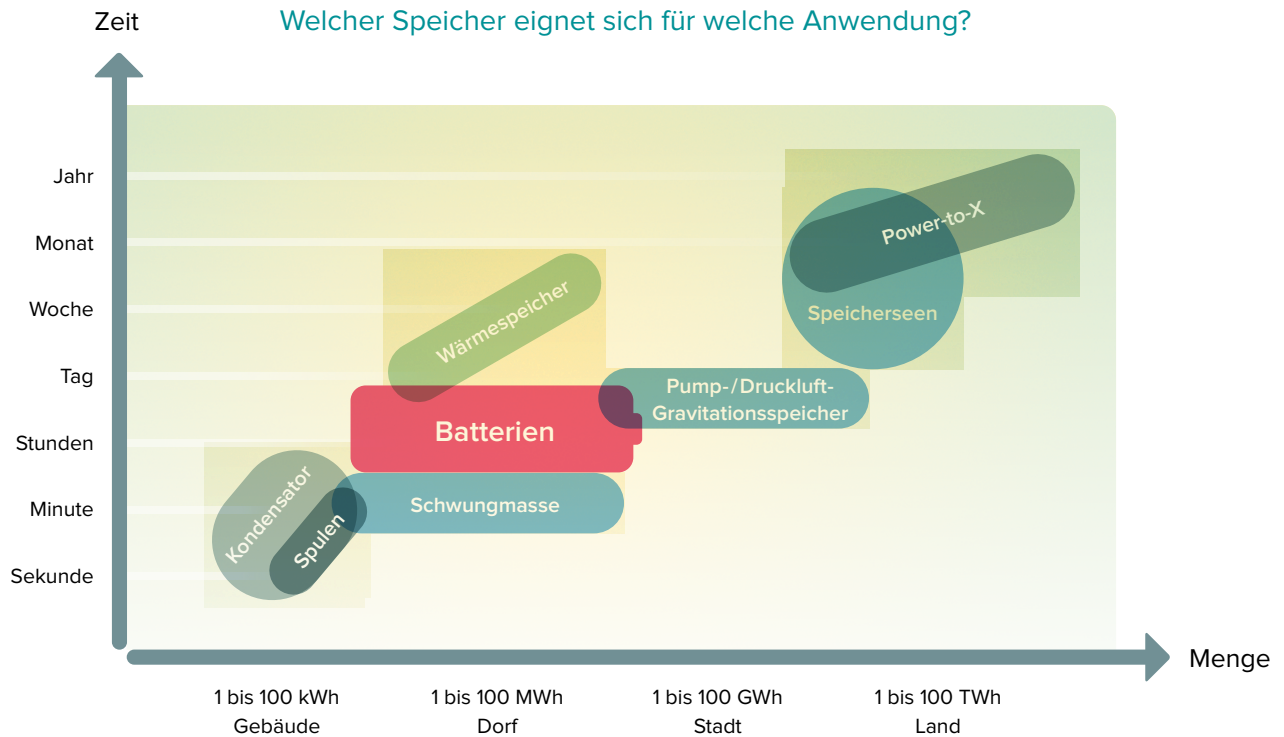
2002 wurde in der Schweiz die vorgezogene Entsorgungsgebühr (VEG) für Batterien aller Art eingeführt.

Batterien in ihre Einzelteile und schreddert sie. Nach dem Entladen werden die Bestandteile in Säure oder Lauge getaucht, um die Metalle herauszulösen, die anschliessend durch verschiedene Verfahren gereinigt werden, damit sie wiederverwendbar sind. Das hydrometallurgische Verfahren ist weniger energieintensiv und hat eine höhere Rückgewinnungsrate als das pyrometallurgische.



Lithiumfelder in der Atacama-Wüste in Chile – eine surreale Landschaft, in der Batterien geboren werden.

Foto: shutterstock



Wichtig sind auch findige Unternehmen wie Upvolt oder Libattion. Upvolt arbeitet an sogenannten Second-Life-Energiespeichern, die aus ausgedienten Fahrzeugbatterien zusammengesetzt werden. Libattion baut Hochleistungsakkus zu Battery-Packs zusammen. Diese lassen sich in Elektrofahrzeugen wie Gabelstaplern oder Golfcaddies einsetzen. Beide Unternehmen nützen den Umstand, dass Batterien, die für den Betrieb eines Autos nicht mehr genügend Energie haben, als stationäre Speicher oder als Akku für Fahrzeuge ohne grosse Reichweite noch lange weitergenutzt werden können.

Regulierungen und Alternativen

Eine zweite wichtige Massnahme wären Regulierungen und Kontrollen, die den Abbau von Rohstoffen in Drittstaaten umweltfreundlicher und sozialverträglich gestalten. Es braucht internationale Abkommen, wie etwa die Uno-Kinderrechtskonvention, die Kinderarbeit verbieten und die Bedingungen für die lokale Bevölkerung in den betroffenen Gebieten verbessern. Weltweit ratifizierte Abkommen sind politisch aber sehr schwer durchsetzbar und faktisch schwer zu kontrollieren.

Unternehmen, die Rohstoffe einkaufen, stehen in der Verantwortung. Um soziale Missstände in der ganzen Lieferkette zu minimieren, müssen sie Produktionsstandorte und Lieferanten gezielt auswählen und regelmässig überprüfen. Die Schweiz müsste dafür ein Rohstoffgesetz haben und eine Behörde, die kontrolliert, ob von Schweizer Firmen gekaufte und verkaufte Rohstoffe aus legal und fair arbeitenden Quellen stammen. Leider gibt es beides (noch) nicht.

Alternative Methoden und Materialien müssten zwingend an Bedeutung gewinnen. Natrium-Ionen-Batterien sind eine kostengünstige und nachhaltige Alternative für stationäre Speicherlösungen. Denn Natrium ist reichlich vorhanden, und

Natrium-Ionen-Batterien benötigen keine kritischen Rohstoffe wie Kobalt oder Nickel. Allerdings ist auch die Gewinnung von Natrium, insbesondere aus Meerwasser und Salzlagerstätten, mit Umweltbelastungen verbunden.

Auch Silizium-Luft-Batterien sind kostengünstig und umweltfreundlich. Sie haben das Potenzial, höhere Energiedichten als Lithium-Ionen-Batterien zu erreichen. Da das Element nahezu unbegrenzt verfügbar ist, gilt es ebenfalls als nachhaltige Lösung für künftige Energiespeicher. Eine neue Technologie bedeutet aber immer auch neue Produktionsanlagen und

Alternative Methoden und Materialien müssen zwingend an Bedeutung gewinnen.

neue Lieferketten. Deshalb werden Lithium-Ionen-Batterien vorerst weiterhin eine zentrale Rolle spielen.

Klar ist: Der Markt für stationäre Batteriespeicher wird weiterhin wachsen, gemäss Prognose jährlich um 27,7 Prozent bis 2036. Deshalb wird die Entwicklung alternativer Technologien entscheidend sein, um die Herausforderungen der Rohstoffverfügbarkeit und der ökologischen Nachhaltigkeit zu bewältigen.

Barbara Geiser und Marion Elmer

Gut geplant ist besser gewartet

Wie werden eigentlich die Anlagen von Solarspar gewartet? Und was gilt es diesbezüglich beim Planen von Photovoltaik-Anlagen zu berücksichtigen? Im Gespräch mit Photovoltaik-Spezialist Laurent Schwärzler, der rund 40 Solarspar-Anlagen wartet.

Herr Schwärzler, Sie warten für Solarspar inzwischen rund 40 Photovoltaik-Anlagen in der Nordwestschweiz. Was machen Sie genau?

LS: Ich besichtige jede dieser Anlagen mindestens einmal im Jahr. Das heisst, ich laufe die Anlage ab und kontrolliere sie visuell. So sehe ich beispielsweise, ob ein Modul beschädigt oder schmutzig ist, ob es Verschiebungen an der Unterkonstruktion gibt oder gar ein Modul von einem Sturm verschoben wurde, oder ob Pflanzen Module verschatten und man deshalb mähen muss. Ich nehme auch eine elektrische Messung vor, die mir anzeigt, ob die Anlage tadellos läuft.

Kommen neben der jährlichen Kontrolle noch andere Wartungsaufgaben dazu?

LS: Manchmal stellt Solarspar anhand der Stromproduktionszahlen fest, dass eine Anlage im Vergleich zum Vorjahr weniger Strom produziert. Dann werde ich aufgeboten. Vor Ort stelle ich dann vielleicht fest, dass einige Module stark verschmutzt sind. Es kann aber auch sein, dass ein benachbarter Neubau die Anlage verschattet. Dieses Problem lässt sich dann nicht lösen. Aufgeboten werde ich auch, wenn Solarspar in der Online-Anlagenüberwachung sieht, dass ein Wechselrichter oder ein Moduloptimierer defekt ist. Oder wenn eine Anlage gar keine Daten mehr liefert.

Werden Sie oft für solche ausserordentliche Kontrollen aufgeboten?

LS: Übers Jahr gibt es bei fünf bis zehn der Solarspar-Anlagen, die ich warte, etwas zu tun. Da die Anlagen gut gebaut sind, sind es meist keine grossen Sachen. Es kommt vor, dass die Kabelbinder spröde geworden sind und man die Kabel neu aufbinden muss. Oder dass ein Modul defekt ist.

Welche Herausforderungen bietet die Wartung?

LS: Die meisten Photovoltaik-Anlagen sind gut geplant und gebaut, dank erfahrenen Fachleuten, die gut zusammenarbeiten. Dennoch treffe ich bei jeder fünften Anlage – das betrifft übrigens nicht die Anlagen von Solarspar – auf einen Planungsfehler. Ein häufiges Problem ist, dass die Wartung nicht genügend berücksichtigt wurde. Es fehlen beispielsweise die Durchgänge, die dem Installateur den Wartungsrundgang ermöglichen, weil man möglichst viele Module auf einem Dach platzieren wollte. Wenn er oder sie für die Wartung über Module laufen muss, besteht die Gefahr, dass diese brechen. Nicht das Glas, sondern eine Zelle. Von blossen Auge ist der Schaden nicht sichtbar, er zeigt sich erst im Lauf der Zeit und kann mit speziellen Messgeräten sichtbar gemacht werden.

Welche anderen Planungsfehler treffen Sie in Ihrem Alltag an?

LS: Ein weiteres Problem ist, dass ältere Anlagen nicht ausreichend dokumentiert sind. Wenn das Schema der Verkabelung fehlt, weiss man nicht, was man antrifft. Manchmal gelingt es, die Informationen aufzuspüren, oder sie liegen beim Installateur oder der Eigentümerin irgendwo in einer Schublade. Sonst kann es aufwendig werden, wenn man etwa eine Funktionsstörung sucht. Denn von aussen ist nicht sichtbar, wie die Module miteinander verbunden sind. Man macht dann meist eine Thermografie – eine Wärmebildaufnahme – mit einer Drohne. Doch das ist eine mühsame Arbeit, die schnell mal einen Tag dauert. Man muss dafür einen Strang nach dem anderen abhängen, um herauszufinden, wo das Problem liegt. Und das nur, weil man die Dokumente nicht richtig abgelegt hat.

Gibt es auch Planungsfehler im Zusammenhang mit Dachbegrünungen?

LS: Photovoltaik auf dem Gründach ist eine Meisterleistung! Es ist etwas Wunderschönes, aber man muss es gut planen.



Laurent Schwärzler gründete seine Firma Solaik GmbH 2009. Er wartet für Solarspar rund 40 Anlagen in der Nordwestschweiz. solaik.ch

Die verschiedenen Fachleute müssen sich austauschen, und zu Beginn muss das gut überwacht werden. Oft werden Unterkonstruktionen gewählt, die zu tief sind für Gründächer. Die Verdunstung ist somit nicht gewährleistet: Man hat statt einer Photovoltaik-Anlage ein Treibhaus gebaut.

Lässt sich dieses Problem beheben?

LS: Man kann versuchen, wurzelfeste Matten in die Zwischengänge zu legen, damit dort nichts wächst. Aber meist finden die Pflanzen trotzdem einen Weg. Eine solche Matte hält zudem nur zehn Jahre. Sie zu verlegen, ist aufwendig. Man muss sie unter die Unterkonstruktion «knübeln», weil sie sonst vom Wind weggetragen wird. Das Beste wäre in diesem Fall, die Anlage neu zu installieren, was aber selten gemacht wird.

Läuft eine solche Treibhaus-Anlage weniger gut als eine normale Photovoltaik-Anlage?

LS: Da die Begrünung schneller wächst, braucht es viel mehr Wartung, etwa drei Mal pro Sommerhalbjahr. Besonders wenn die Wartungsgänge sehr eng sind, erhöht sich die Gefahr, dass die Module von den Wartungsgeräten beschädigt werden oder ein Kabel durchgeschnitten wird.

Wie viel Wartung braucht eine gut geplantes Gründach mit Photovoltaik üblicherweise?

LS: Wenn Gartenbauer und Solarteurin ihre Planung gut aufeinander abstimmen, kann es sein, dass fast keine Gartenarbeit anfällt. Das ist auch das Ziel: einerseits wegen der Gefahr von Beschädigungen durch Gartenmaschinen, andererseits wegen der organischen Reste, die den Pflanzenwuchs antreiben. Idealerweise wird zu Beginn eine bodendeckende Schicht Sedumpflanzen angelegt. Sie brauchen wenig Wasser und verhindern, dass andere Samen sich einnisten können. Im ersten Frühling muss die heranwachsende Sedumschicht alle zwei Wochen kontrolliert werden. Nach einem halben Jahr sollte die Decke geschlossen sein. Andernfalls muss man mindestens einmal jährlich mähen.

Wieso passieren diese Planungsfehler? Wird das in der Ausbildung nicht vermittelt?

LS: Ich biete für Grosshändler seit zwei Jahren Kurse zu diesem Thema an, die auf grosses Interesse stossen. Ich stelle immer wieder fest, dass sich Installateure nicht weiterbilden und wenig Kenntnisse aktueller Themen haben. Ich empfehle jedem Installateur, sich regelmässig auf den aktuellen Stand zu bringen. Bei Swissolar gibt es dazu diverse Angebote. Bekannte Planungs- und Montagefehler sollten wir möglichst vermeiden.

Interview: Marion Elmer



Ist die Unterkonstruktion auf Gründächern zu tief, bewirkt eine Art Treibhauseffekt, dass die Pflanzen schneller wachsen und es mehr Wartung braucht. Sind zudem die Wartungsgänge sehr eng, erhöht sich die Gefahr, dass Module beschädigt oder Kabel durchtrennt werden.

Seit seiner Gründung unterstützt Solarspar Projekte für Sonnenenergie in benachteiligten Ländern. Denn Fortschritt braucht Strom. In vielen Regionen der Welt haben Menschen jedoch keinen Zugang dazu, weil Strom zu teuer ist oder es gar kein Stromnetz gibt. Nun hat der Verein seine Vergabestrategie überarbeitet und die Kriterien klarer definiert.

Welche Projekte sind förderungswürdig?

Energie für den Schulbetrieb, Licht für Arbeit und Sicherheit, Strom für die Landwirtschaft und die medizinische Grundversorgung: Solarenergie fördert auch in benachteiligten Ländern eine positive Entwicklung. Diese Überzeugung und die lebhaften Nachfragen von Mitgliedern bestärken Solarspar darin, weiterhin internationale Projekte zu unterstützen. Um die immer zahlreicheren Projektanfragen um Förderbeiträge weiterhin kompetent zu prüfen, hat der Verein nun seine Strategie überarbeitet. Grundsätze sind neu definiert, und ein klar strukturiertes Formular für Unterstützungsanträge erleichtert es, Gesuche fair und transparent zu prüfen.

Solarenergie und Wissen fördern

Solarspar unterstützt Projekte, die Menschen mit Strom versorgen, aber auch Know-how über Photovoltaik-Anlagen vermitteln. Denn wer weiss, wie eine Anlage funktioniert, kann sie auch gut unterhalten und erhöht damit die langfristige Wirkung des Projekts. Ein Beispiel: In sandreichen Gebieten ist es wichtig zu wissen, dass Photovoltaik-Anlagen besser, länger oder überhaupt nur funktionieren, wenn sie staubfrei sind.

Einige, insbesondere grössere Organisationen integrieren gezielt Schulungen und Ausbildungen in ihre Projekte, um die Personen vor Ort weiterzubilden. Doch auch kleinere Organisationen, die diese Ressourcen nicht haben, können einen positiven Beitrag leisten, indem sie die lokale Bevölkerung aktiv miteinbeziehen.

«Bei jedem Projekt prüfen wir, ob ein Wissenstransfer vorgesehen ist, bei dem die lokale Bevölkerung oder das Personal vor Ort geschult wird», erklärt Solarspar-Geschäftsleiter Josua Stoffel. Denn wenn nicht nur die Anlage, sondern auch das Wissen, wie sie zu installieren und zu bedienen ist, in die Region gebracht wird, können daraus mit der Zeit eigenständige Projekte und neue Anlagen entstehen.

Grundsätze: nachhaltige Entwicklung

Im Idealfall werde die lokale Bevölkerung bereits bei der Planung und Realisierung des Projekts miteinbezogen. Es erhöhe den Stellenwert eines Projekts für einzelne, wenn sie bereits bei der Koordination und beim Aufbau einer Anlage als Ansprechpersonen mit im Boot seien, sagt Josua Stoffel. Dabei zu sein motiviert und verstärkt langfristige wirtschaftliche und soziale Verbesserungen, damit sie nahezu autonom funktionieren. «Ziel ist nicht nur, eine Anlage zu installieren, sondern diese auch langfristig zu betreiben und zu überwachen – und zwar gemeinsam mit der lokalen Bevölkerung. Das verstehen wir unter einer nachhaltigen Entwicklung.»

Um keine Region auszuschliessen und den sehr unterschiedlichen Gegebenheiten Rechnung zu tragen, fasst Solarspar den Begriff «benachteiligte Regionen» sehr weit. Josua Stoffel: «Es gibt so viele förderungswürdige Projekte in der Welt und Menschen, die Unterstützung brauchen.»

Kriterien: Energie, Effizienz, Klimaschutz

Der Fokus bei Solarspar liegt auf Projekten, welche die lokale Bevölkerung mit Solarenergie versorgen und einen zuverlässigen Betrieb, etwa von Spitälern, sicherstellen.

Auch Projekte, die dank Solarenergie zur Energieeffizienz und zum Klimaschutz beitragen, werden ausgewählt. Wenn günstigere Solarenergie genutzt wird statt teurere Dieselgeneratoren, profitieren die Beteiligten wirtschaftlich, während gleichzeitig der CO₂-Ausstoss verringert wird. Und wer die Bevölkerung dabei unterstützt, mit So-



Bild: Solafrica

Solarspar fördert Projekte, die darauf abzielen, Menschen mit Solarstrom zu versorgen und ihre grundlegenden Bedürfnisse zu decken.

Beim Projekt Santé Solaire von Solafrica wird die medizinische Grundversorgung dank Sonnenenergie sichergestellt.



Bild: Ades

Solarspar fördert Projekte, bei denen ein Wissenstransfer stattfindet.

Ades Solaire produziert und verkauft auf Madagaskar nicht nur Solar- und Energiesparkocher. Eine begleitende Bildungskampagne hilft, die Bevölkerung für das Thema zu sensibilisieren.



Bild: Power-Blox

Solarspar fördert Projekte, bei der die Bevölkerung frühzeitig involviert wird und mitarbeitet.

In Tansania wurden 25 Shop-Betreiber mit einer Power-Blox ausgerüstet, die sie mieten und mit der sie eine Solarladestation für Handys betreiben können.

larmodulen oder -kochern statt mit Holz und Kohle zu kochen, tut auch etwas für deren Gesundheit.

Trotz der nun vereinheitlichten Antragskriterien prüft Solarspar jedes Projekt individuell und detailliert. «Anders als grosse Hilfsorganisationen können wir uns das als Verein leisten. Das ist unser Vorteil», so Josua Stoffel. Denn nicht nur variieren die Lebensbedingungen und die Bedürfnisse in den Regionen, auch die Grösse der Organisationen und Projekte unterscheiden sich stark. So kann Solarspar wichtige Starthilfen für kleinere Vorhaben leisten und sie damit ins Leben rufen. Oder der Verein steuert einen Teilbetrag an ein grösseres Projekt bei. Zentral ist, dass das Geld dort ankommt, wo es gebraucht wird, etwas bewirkt und nicht in den Organisationskosten verloren geht. «Wir prüfen bei jedem Antrag, wofür das Geld eingesetzt wird, und verlangen detaillierte Angaben von Kosten, Eigen- und anderen Fördermitteln», erklärt Josua Stoffel.

À fonds perdu

Die Projekte und ihr wirtschaftlicher Gewinn sollen den Menschen der Regionen zugutekommen. Deshalb spricht Solarspar Beiträge à fonds perdu. Es ist für Josua Stoffel theoretisch auch denkbar, dass die Zielgruppen einen Teil ihrer Kosteneinsparungen, etwa durch den Wegfall von Diesel, in ein Folgeprojekt investieren, «nicht als Forderung, aber im Sinn einer Multiplikation», ergänzt er. Im vom Verein unterstützten Solarpumpen-Projekt in Ecuador und der Karibik ist so ein System in Planung: Wer den Strom der finanzierten Solarpumpen nutzt, bezahlt jährlich einen kleinen Betrag zurück. Damit könnten weitere Solarpumpen finanziert und in Betrieb genommen werden. Ihre Vorteile kämen weiteren Menschen zugute.

Nina Toepfer

BERATUNG

Was muss ich beachten, wenn ich eine Photovoltaik-Anlage auf mein Reihenhaus stellen will?

R. T., Ostermundigen



Das Vorgehen für eine Solaranlage auf einem Reihenhaus-Dach unterscheidet sich nur unwesentlich vom üblichen Vorgehen. Allerdings kann es sein, dass Ihre Nachbarn je nach kantonalen Vorschriften einen Mindestabstand ab Gebäudegrenze einfordern können. Diesbezüglich gilt es nicht nur, sich zu

informieren, sondern Ihre Pläne auch frühzeitig mit der Nachbarschaft abzusprechen. So können Sie mögliche Bedenken ausräumen und allenfalls – weil Sie Ihre Nachbarn von der Solarenergie überzeugen – Kosten teilen oder eine Gemeinschaft für den Eigenverbrauch gründen.

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

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

Lohnt es sich, die Nordseite des Daches mit Photovoltaik zu belegen?

HR. E., Aarau

Photovoltaik-Anlagen auf der Nordseite erzeugen typischerweise 30 bis 40 Prozent weniger Strom als optimal ausgerichtete Anlagen (Südausrichtung). Die genaue Ertragsmenge hängt neben Grösse und Ausrichtung auch stark von der Dachneigung ab. Dennoch kann Photovoltaik auf der Nordseite eine praktikable Lösung sein, etwa in urbanen Gebieten mit begrenztem Platz. Neuere Module erzeugen bei diffusem Licht, wie es auf der Nordseite vorherrscht, noch effizienter Strom als ältere. Dennoch braucht es eine professionelle Kosten-Nutzen-Analyse und die Berücksichtigung der lokalen Bedingungen, um abzuschätzen, ob sich die Investition lohnt. Oft reflektieren Norddach-Photovoltaik-Anlagen ihre Strahlen zu benachbarten Bauten. Ein Blendgutachten kann dies aufzeigen, und extra-blendarme Module können allenfalls Abhilfe schaffen.



Bei dieser Anlage in Arlesheim entschied Solarspar auch die Nordseite zu belegen. Die Nordseite erzeugt hier rund 75 % der Energie im Vergleich zur Südseite. Dadurch wird insgesamt 1.75-mal mehr Energie produziert, als wenn nur die Südseite genutzt worden wäre – und das bei lediglich 1.5-mal höheren Netto-Investitionskosten.

VEREIN

Neue Adresse

Nach vielen Jahren in Sissach ist die Geschäftsstelle von Solar-spar Anfang 2025 nach Aarau umgezogen. Für den schweizweit tätigen Verein sind eine zentrale Lage und eine gute Anbindung an den öffentlichen Verkehr wichtig. Die neuen Räume befinden sich an der Hinteren Bahnhofstrasse 81 in Aarau. Die Telefonnummer bleibt dieselbe.

Vereinsversammlung

Am Freitag, 23. Mai 2025, findet die nächste Mitgliederversammlung statt. Allfällige Anträge schicken Sie bitte bis spätestens 1. März an: Solarspar, Hintere Bahnhofstrasse 81, 5000 Aarau, info@solarspar.ch.

Vorstand

Christa Mutter ist Ende 2024 aus dem Vorstand zurückgetreten. Sie war seit 2017 dabei und in den Ressorts Politik und Projekte tätig. Da der Vorstand mit sechs Mitgliedern weiterhin gut aufgestellt ist, wird derzeit keine Nachfolge gesucht.

AGENDA

Solarteure ausbilden

Mit der Einführung der Solarlehre hat der Branchenverband Swissolar letztes Jahr einen wichtigen Schritt getan, um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Doch es müssen weitere folgen. In diesem kostenlosen Webinar erfahren interessierte Unternehmen, wie sie zum Lehrbetrieb werden und was es dazu braucht. Ein Rückblick auf das erste Lehrjahr und ein Praxisbericht aus einem Lehrbetrieb gehören auch dazu.

Mittwoch, 12. März, 15–16 Uhr, online
Anmeldung: swissolar.ch
(Angebot/Agenda)

AUSSTELLUNGEN

«Cool down Aargau»

Jahr für Jahr wird es auf der Erde heisser. Der rasante Klimawandel verlangt von uns eine Anpassung an die neuen Bedingungen. Asphalt knacken, Bäume pflanzen, Wasser speichern: «Cool down Aargau» basiert auf einer von Grün Stadt Zürich entwickelten Ausstellung und zeigt, wie wir unsere Umgebung kühlen können.



Naturama, bis 6. September 2026,
Di–So 10–17 Uhr

«Wasser. Gestaltung für die Zukunft»

Wasser – ob zu viel oder zu wenig, sauber oder verschmutzt – ist eine der grössten Herausforderungen der Menschheit. Die Projekte aus den Bereichen Design, Architektur, Kunst und Wissenschaft liefern inspirierende Lösungen für akute Probleme wie Wasserknappheit, Überflutung, unzureichende Sanitärsysteme oder gestörte Wasserkreisläufe.

Museum für Gestaltung, Toni-Areal,
bis 6. April 2025, Di–So 10–17 Uhr
(Do bis 20 Uhr)

WENIGER IST BESSER

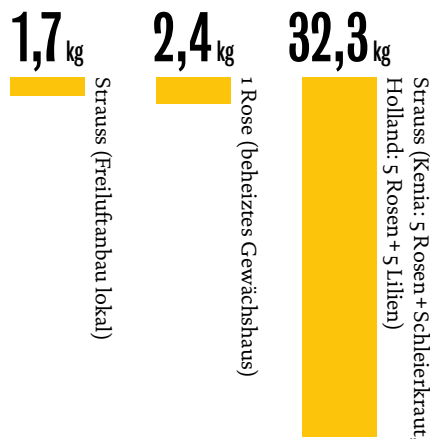
Wie gross ist der CO₂-Abdruck eines Blumenstrausses?

Wer ausserhalb der Saison Blumen kauft, hat «die Wahl zwischen Pest und Cholera», schreibt Mike Berners-Lee. Denn Blumen, die im beheizten Gewächshaus heranwachsen oder eingeflogen werden, haben relativ zum Verkaufspreis einen enormen CO₂-Abdruck.

Zudem wachsen kommerziell gezüchtete Blumen auf Boden, auf dem stattdessen Nahrung angebaut werden könnte.

Idealerweise kaufen Sie im Sommerhalbjahr Schnittblumen aus dem Garten oder Sträuße aus lokalem Anbau.

Wer im Winter weder auf ein reines Umweltgewissen noch Blumenschmuck verzichten will, kaufe sich eine langlebige Topfpflanze oder Kunstblumen.



WISSEN SIE ES?

Wie gross ist der CO₂-Abdruck beim Geschirrspülen?

360 g oder 600 g oder 3 kg

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).





Bilder: zfg

AGRI-PHOTOVOLTAIK

Doppelnutzung erforschen

Photovoltaik-Anlagen auf landwirtschaftlichen Flächen, sogenannte Agri-Photovoltaik-Anlagen, sind derzeit in der Schweiz noch wenig verbreitet. Mit ein Grund dafür ist das Raumplanungsgesetz, das von solchen Anlagen einen Zusatznutzen für die landwirtschaftliche Produktion verlangt. Etwa, dass weniger Spritzmitteleinsatz nötig wird oder weniger Hagelschäden entstehen. Das Potenzial eines solchen Doppelnutzens, das sehr unterschiedlich eingeschätzt wird, will das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) nun erforschen. Dazu hat es im vergangenen Herbst eine Forschungsanlage über einer Niederstamm-Appleplantage in Frick aufgebaut. Um genug Licht für die Pflanzen durchzulassen, wurden semitransparente Solarmodule (mit hoher Lichtdurchlässigkeit) auf einer 3,5 Meter hohen Stahlkonstruktion installiert. Der produzierte Strom wird direkt an den benachbarten Campus des Forschungsinstituts geliefert. Regentinnen am Rand der Module fangen das Regenwasser auf und leiten es in ein Sammelbecken. Von dort kann es je nach Bewässerungsbedarf zu den Bäu-



men zurückgepumpt werden. Die Forscherinnen und Forscher erwarten weitere positive Effekte; etwa, dass die Luft- und Bodentemperatur unter den Modulen auch bei extremer Hitze etwas tiefer bleibt und dadurch weniger Wasser verdunstet. Auch könnte die Anlage die Pflanzen vor Sonnenbrand, Starkregen oder Spätfrost schützen.

Eine zweite Anlage soll Anfang 2025 über einer Ackerfläche installiert werden, 2026 eine dritte Testanlage über einer Weidefläche folgen. Die Erkenntnisse, die das Institut aus diesen drei Testanlagen zieht, werden laufend auf agrisolarforschung.ch veröffentlicht. (me)

SAC-HÜTTE

Abgeschieden und doch mit der Welt verbunden

Vorbei die Zeiten, als man in den Bergen Abgeschiedenheit und Ruhe suchte. Heute braucht auch die kleinste Hütte einen Stromanschluss, damit die Gäste ihr Handy aufladen können. Denn auch am nächsten Tag gilt es, Selfies frisch vom Berg in die weite Welt zu verschicken. Die Schutzhütte Piano della Parete löst dieses Dilemma und liefert gleich noch einen fantastischen Hintergrund mit. Der siebeneckige Holzmodulbau wurde mit oxydrotten Aluminiumblechen umhüllt, die von weither leuchten und



Bilder: satlucomagno.ch



den Wandernden auf der Hochgebirgsroute Via Alta Crio den Weg weisen. Ins Dach integriert ist eine kleine Photovoltaik-Anlage, die neben der USB-Aufladestation auch für Licht im Innenraum sorgt. Abgesehen davon ist die Hütte nur mit dem Allernötigsten ausgestattet: mit einer kleinen Küche samt Gasherd und einer von aussen zugänglichen Trockentoilette. Keine Heizung, kein fließendes Wasser.

Mit der 2023 erbauten Hütte auf 2725 Metern über Meer schliesst der SAT Lucomagno eine Lücke in der zehn Etappen umfassenden Hochgebirgsroute, die von Lumino im Misox zum Lukmanierpass führt. Ihre Form hat die Architektin Sabrina Binda nicht aus rein ästhetischen Gründen gewählt. Dank der geometrischen Gestaltung verteilt sich der Druck von starken Winden und die Schneelast gleichmässiger. Das Holz des Modulbaus stammt aus regionalen Wäldern. Hergestellt wurden die acht Module in einer lokalen Schreinerwerkstatt, dann per Helikopter auf den Berg geflogen, wo sie in einem einzigen Vormittag zum Biwak montiert wurden.

www.satlucomagno.ch, www.viacrio.ch

PUBLIKATION

Solar bauen

Nicht nur wird die Solartechnologie stets effizienter und kostengünstiger. Sie trägt auch dazu bei, dass die Solararchitektur zum neuen Standard wird. Immer häufiger werden solare Elemente in die Planung und Gestaltung von Gebäuden integriert. Eine stetig wachsende Vielfalt an technischen Innovationen eröffnet beeindruckende gestalterische Möglichkeiten. Die Publikation «Made of Solar» beleuchtet die Prinzipien und Potenziale dieser Architektur, die sich der Solarenergie verschrieben hat. Sie zeigt mit 25 realisierten Projekten auf, wie Solarelemente sowohl auf Dächern als auch an Fassaden stilvoll eingebunden werden können. Detaillierte Konstruktionsbeschreibungen, isometrische Zeichnungen, Baupläne und grossformatige Farbfotografien laden dazu ein, diese neuen Ansätze im Detail zu erkunden.

«Made of Solar»,
Daniel Mettler, Daniel Studer,
Yufei He (Hrsg.), Zürich 2024.

Wie klimafreundlich ist dein Look?

Fast Fashion ist ein schmutziges Geschäft, und zwar aus sozialer Perspektive wie auch aus Umweltsicht. Ein Drittel aller weltweiten Langstreckenfrachtflüge transportiert Fast Fashion. Dennoch macht dies nur drei Prozent des CO₂-Ausstosses der Modebranche aus. Der Löwenanteil fällt auf die ressourcenintensive Herstellung. Bist du modeaffin und umweltbewusst und fragst dich: Wie verhalte ich mich richtig? Eine Anleitung in fünf Punkten.

Marion Elmer und Nina Toepfer



1. Bedarf erkennen und planen

Erstelle vor dem Einkaufen eine Liste von Dingen, die du wirklich brauchst, und halte dich daran. Das verhindert Spontankäufe, die dann doch ungetragen in deinem Schrank hängen oder schon bald in der Kleidersammlung (siehe Punkt 5) landen. Gemäss der Umweltinitiative Take the Jump sollte man sich nicht mehr als drei neue Kleidungsstücke pro Jahr gönnen. Nicht mitgezählt werden in dieser Rechnung Schuhe, Unterwäsche, Socken – und Secondhand-Kleidung (siehe Punkt 3).

2. Hochwertig, ökologisch, lokal, sozial kaufen

Zuallererst: Flug-Mode ist tabu! Wähle Marken und Hersteller, die sich für Nachhaltigkeit und faire Arbeitsbedingungen einsetzen. Informiere dich über die Herkunft der Materialien und den Produktionsprozess. Kleider aus Bio-Baumwolle, Recycling-Materialien oder Tencel haben einen geringeren ökologischen Fussabdruck als herkömmliche Textilien. Einige Unternehmen bieten auch einen Reparaturservice an oder nutzen ausgediente Kleider, um Neues daraus herzustellen.

Investiere in hochwertige Kleidung, robuste Materialien und zeitlose Designs, die sich gut kombinieren lassen. Sie halten länger, bereiten nachhaltig Freude und reduzieren damit den Gesamtverbrauch.

3. Kaufe, miete oder tausche Gebrauchtes

Secondhand-Shops, Online-Plattformen und Tauschbörsen bieten viele gebrauchte Kleidungsstücke an, die schön und in gutem Zustand sind. Einige Plattformen verbinden das Kleidertauschen mit einem Event. Diese Kleider erzählen eine Geschichte und sind erst noch günstiger. Brauchst du ein Kleid oder einen Anzug nur für einen bestimmten Anlass? Miete, statt zu kaufen. So geht das Outfit nach dem einmaligen Einsatz nicht bei dir im Schrank vergessen, sondern andere können es erneut tragen.

4. Kleider pflegen, flicken, upcyclen

Lerne, deine Kleidung richtig zu pflegen, um ihre Lebensdauer zu verlängern. Wasche sie bei niedrigen Temperaturen (30–40 Grad), benutze ökologische Waschmittel und lasse deine nasse Wäsche an der Luft trocknen, statt sie zu tumblern. Flicke kleine Schäden rechtzeitig, um grössere Ausbesserungen zu vermeiden. Peppe alte Kleidung mit neuen Elementen auf, gestalte sie neu. Wenn du Hilfe beim Flickern oder beim Upcycling brauchst, unterstützen dich diverse Anbieter. Diese Massnahmen unterstützen eine zirkuläre Wirtschaft und machen Neukäufe unnötig.

5. Weiterschenken, -verkaufen und recyceln

Pflegen, flicken und Upcycling sind die besten Optionen, um die Lebensdauer deiner Kleider und Textilien zu verlängern. Solltest du trotz der Punkte 1 bis 4 ein Kleidungsstück haben, das du nicht mehr trägst: Verkaufe oder verschenke es. So bist du sicher, dass es in die richtigen Hände gelangt und getragen wird. Im zweitbesten Fall spendest du es einer Organisation, die die gebrauchte Kleidung für wohltätige Zwecke verkauft, um Geld für soziale Projekte zu sammeln (z. B. Caritas). Viele andere Kleidersammlungen stellen aus alten Kleidern Putzlappen oder Schnüre her. Auch das ist eine sinnvolle Weiterverwertung, vor allem für kaputte Sachen.

Die Quellen und mehr Hintergrundinfos zu den fünf Punkten findest du auf solarspar.ch/klimafreundlicher-look



Von Transitzonen und Kopflandschaften

Annina Boogen erklärt, wieso sozial- und kulturwissenschaftliche Sichtweisen im Diskurs über alpine Solaranlagen mitberücksichtigt werden sollten.



Annina Boogen lebt in Winterthur und arbeitet dort als Dozentin am Zentrum für Energie und Umwelt an der Zürcher Hochschule der Angewandten Wissenschaften (ZHAW). Sie ist zudem assoziierte Forscherin am Urner Institut Kulturen der Alpen und Präsidentin der Schweizerischen Gesellschaft für Klangökologie. Als Umweltökonomin und transdisziplinäre Forscherin interessiert sie sich für Energiethemen im Spannungsfeld zwischen sozialwissenschaftlicher Forschung, Ästhetik und Klangökologie.

Anlässlich eines Vortrags im Januar 2023 in Disentis – im Talboden ist es braun, oben an den Hängen weiss – fragt Christian Haueter, Bergbauer und Initiant des Solarprojekts Morgen im Simmental, das Publikum: «Wie sieht wohl eine Kuh eine alpine Solaranlage? Wie riecht sie? Kann sie gefressen werden?» Diese ungewohnten Fragen bringen mich noch heute zum Schmunzeln und Nachdenken. Genau solche Fragen sind fruchtbar, um angestammte Denkweisen sichtbar zu machen. So wird beim Denken und beim Sprechen über Landschaft häufig stark zwischen Natur und Kultur getrennt, etwa in solchen Aussagen: «Ich finde es unsinnig, die schöne alpine Landschaft mit Technik zu verbauen.» Die Lage ist aber oft komplexer, vielschichtiger und verwobener.

Ein häufig genutztes Konzept im Diskurs um Landschaften und Energieinfrastruktur ist die «soziale Akzeptanz»: in standardisierten quantitativen Umfragen gemessene Präferenzen für Energieinfrastruktur der Bevölkerung. Eine allzu binäre und simple Auslegung des Begriffs erachte ich nicht als zielführend. Vielmehr sollten wir uns als Gesellschaft der Komplexität stellen: Die Welt ist nicht schwarzweiss – erst recht nicht, wenn es um emotionale Reaktionen auf alpine Energiekulturlandschaften geht. Es gilt deshalb, die Komplexität von Emotionen mittels qualitativen und ästhetischen Ansätzen zu betrachten, wie es in den Sozial- und Geisteswissenschaften und der Kunstforschung praktiziert wird.

Infrastruktur wird oft ausgeblendet

Ich nehme Sie hier auf ein wahrnehmungsanalytisches Gedankenexperiment mit: Stellen Sie sich vor ihrem inneren Auge einen Tal-

grund in den Alpen vor. Viele sehen das als blosser Transitzonen, um etwa mit Bergbahnen in die alpine Bergwelt zu fahren. In diesem Transitzonen-«Sehmodus» wird vorhandene Infrastruktur – Passstrassen, Hochspannungsleitungen, Parkplätze – gekonnt ausgeblendet. Die Landschaft wird zu einem Konstrukt in unseren Köpfen, eine Kopflandschaft also. Gesehen wird mehrheitlich das, was aus Postkartenansichten und Werbebildern bekannt ist – eine Natur ohne Infrastruktur.

Wenn ich aber in einem alpinen Talgrund spazieren gehe und gezielt offen bin für sensorische Erfahrungen – ich wechsele also den «Sehmodus» –, dann wird eine potenzielle Dichte der Infrastruktur unverzüglich hör-, seh- und wahrnehmbar.

Wird nun neue Infrastruktur geplant und bin ich – etwas überspitzt gesagt – im Transitzonen-«Sehmodus», stelle ich mir die neue Infrastruktur in Relation zur im Kopf konstruierten Naturlandschaft vor, ohne vorhandene Infrastruktur. Ein Aufbrechen der Seh- und Wahrnehmungsgewohnheiten kann hingegen einen produktiven Diskursraum öffnen. Deshalb braucht es für die Planung von neuen Infrastrukturprojekten im alpinen Raum einen frühzeitigen, partizipativen Dialog mit allen beteiligten Akteuren. So bekommen neben technischen und naturwissenschaftlichen Aspekten auch sozial- und kulturwissenschaftliche Gedanken Raum im Diskurs und in der Entscheidungsfindung um die Energiezukunft.

Solarprodukte – für unterwegs und zu Hause



Damen- und Herrensolaruhr mit Akku

Die beiden schlichten, eleganten Armbanduhrmodelle passen ebenso gut zum Anzug wie zum Freizeit-Outfit. Dank Solarakku zeigen sie ihrer Trägerin oder ihrem Träger zuverlässig die Zeit an.

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

Herrenuhr: 36 × 8,3 mm, 299 Franken

Damenuhr: 33 × 7,7 mm, 299 Franken

(Preise inkl. MwSt., exkl. Versandkosten)

Ich bestelle: Damenuhr(en), Herrenuhr(en)

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 Exemplar(e).



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 hoch-effizienten 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)





Beatrice Appius und Hans Schwerzmann

Verheiratet und in Zürich wohnhaft, sind die beiden selbstständig tätig: sie als Interims-Leiterin im Alters- und Sozialbereich, er als Berater für Teams und Organisationen.

Unser erstes solarbetriebenes Gerät:



Ein Taschenrechner, den es gemäss Internet schon 1985 gegeben hat. Vermutlich ein Werbegeschenk, das wir unbeirrt in drei Exemplaren horten, weil demnächst bestimmt eins nach dem andern den Geist aufgibt. Doch nur die Akkus sind ausgestiegen – die Solarzellen arbeiten und arbeiten.

Unser persönlicher Klimaschutz:

ÖV (ohne Flüge und Kreuzfahrten), Velo (ohne Strom), Vegi, politischer Support.

Unser Energiesparen:

Symbolisch: handgetriebene Kaffeemühle, Raffel und Schraubenzieher. Effektiver: ungeheiztes Schlafzimmer, luftgetrocknete Wäsche, Geräte nicht auf Standby.

Deshalb sind wir Mitglied bei Solarspar:

Wenn wir schon zu viel Energie verbrauchen, muss sie wenigstens umweltschonend produziert werden, beispielsweise solar und auf bestehender Infrastruktur.

... 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