

Tour de Suisse... tour de sol : dem Bauen mit der Sonne gehört die Zukunft. Wie aber steht es in der Schweiz damit? Eine Reise zu zehn hellen Köpfen

Autor(en): **Simon, Axel**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design**

Band (Jahr): **25 (2012)**

Heft [1]: **Die Sonnenwende : das Randthema solares Bauen rückt in die Mitte**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-392134>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

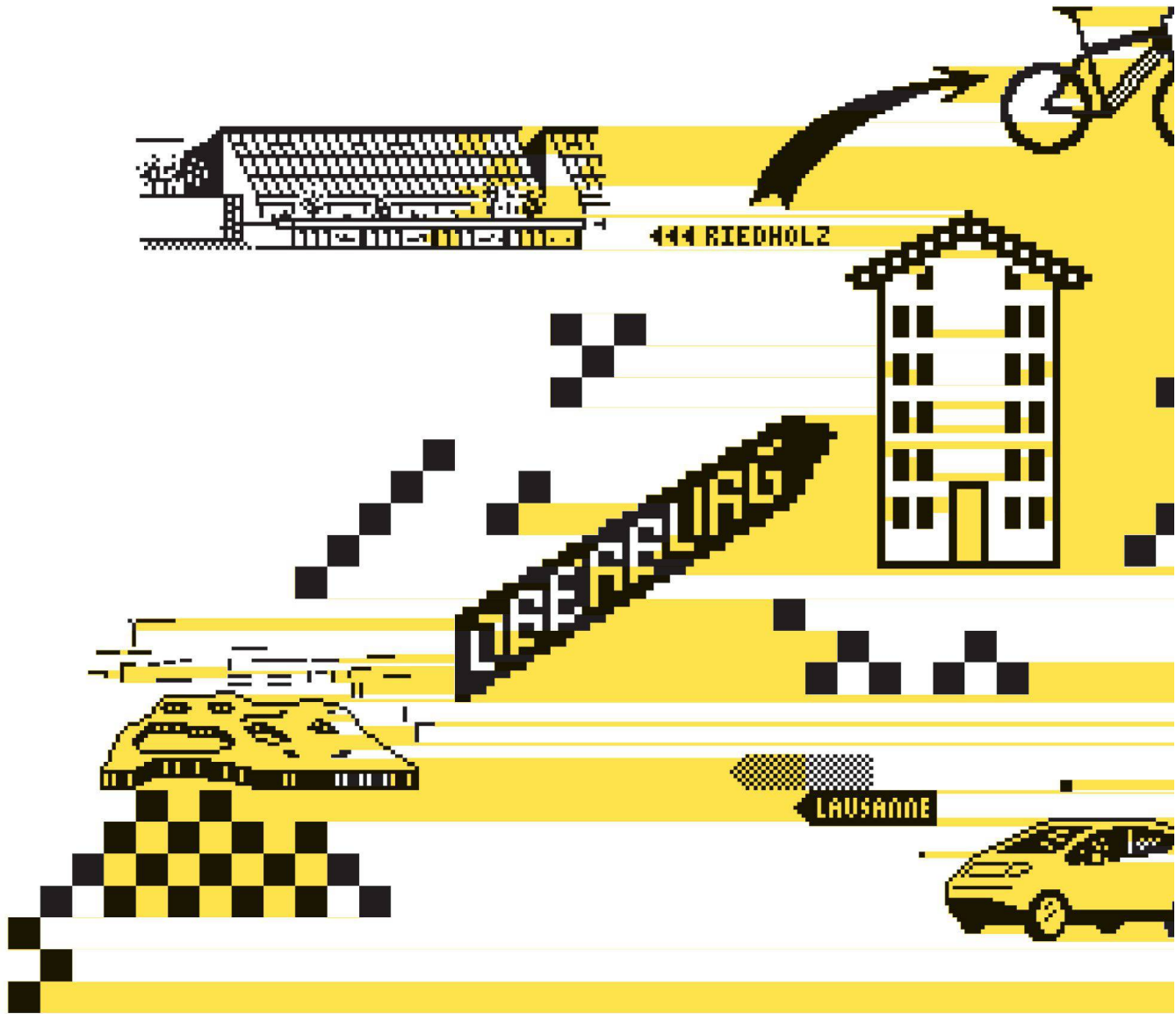
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

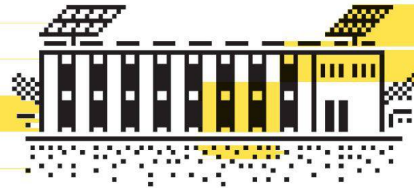
TOUR DE SUISSE ...



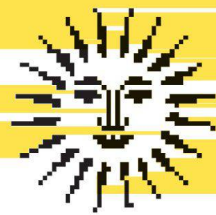
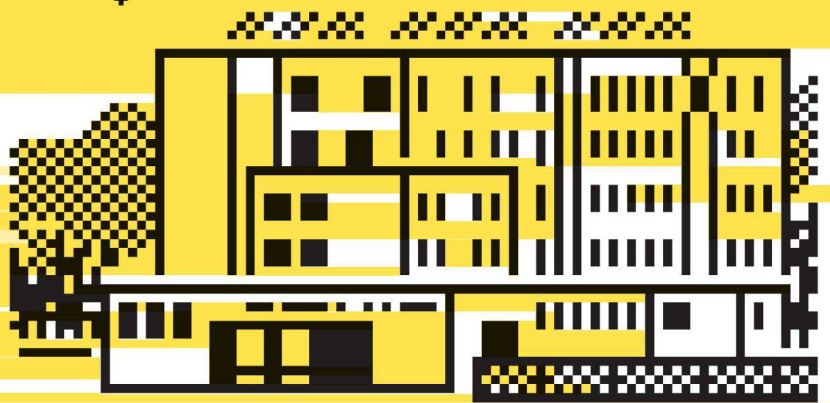


ZÜRICH

GAMIS



STIMORITZ



CANOBBIO

... TOUR DE SOL

Dem Bauen mit der Sonne gehört die Zukunft.

Wie aber steht es in der Schweiz damit?

Eine Reise zu zehn hellen Köpfen.

Text: Axel Simon, Illustrationen: Pascal Staub

Ortstermin mit der Kommission Solares Bauen des Verbands Swissolar. Geschäftsführer David Stickelberger begrüsst die kleine Gruppe in Zürich-Wiedikon. Der Architekt Beat Kämpfen übernimmt, zeigt das siebzigjährige Mehrfamilienhaus an der Birmensdorferstrasse, das er kürzlich saniert hat. Frisch weiss und mit orangen Balkonbrüstungen sticht es nun aus dem Blockrand heraus, hebt sich von den gleichaltrigen Nachbarn ab und sagt: Ich bin neu, bereit für die Zukunft! Die Gruppe interessiert sich nicht für den veränderten Ausdruck der Fassade. Von den nun grosszügigeren Grundrissen der Wohnungen reicht ihnen ein Bericht, durch die vergrösserten Fenster des Erdgeschosses werfen sie keinen Blick.

Stattdessen gehen die Kommissionsmitglieder rückwärts, weg vom Haus, legen die Köpfe in den Nacken. Bis sie es sehen, das Dach! In die schräge Blechfläche bettet sich je eine Reihe Fotovoltaik-Module und Kollektoren, sie sammeln die Sonnenstrahlen und geben sie als Strom und Wärme nach unten weiter. Der Architekt erzählt vom Unverständnis der Denkmalpflege und wie er ihrer Herr wurde. Die Zuhörer nicken wissend. Oft laute die Vorgabe, die Solaranlage aufzusetzen oder mit einem Ziegelkranz zu umgeben, um sie so reversibel erscheinen zu lassen. Für Beat Kämpfen aber ist es wichtig, die Module in die Dachhaut zu integrieren, sie als Teil derselben zu verstehen. Plötzlich ein platschendes Geräusch: An der Bürohausfassade nebenan spuckt eine alte Klimaanlage Wasser aus, auf ihre Köpfe. Die nehmen es lachend hin, sie sind Anfeindungen gewohnt.

ZÜRICH: DER LOBBYIST Der Anführer der Sonnenbande blickt von seinem Büro auf das Gleisfeld des Hauptbahnhofs. David Stickelberger erzählt vom Stand des solaren Bauens in der Schweiz und von sich. Die autofreien Sonntage der Siebzigerjahre hatten ihn als Primarschüler politisiert. Er studierte Geografie, machte Umweltberatung und ging 1993 zu Greenpeace, wo er Kampagnen für Energie und Klima leitete. Seit 1998 rührt er bei Swissolar die Trommel für die Sonne. 300 Verbände, Firmen und Architekten gehören dem Fachverband an, machen sich in Aus- und Weiterbildungen «solartauglich» und versuchen, politisch Einfluss zu nehmen – derzeit amtiert SP-Nationalrat Roger Nordmann als Präsident, davor war es zehn Jahre lang FDP-Nationalrat Yves Christen. Fukushima habe breite Akzeptanz geschaffen, so Stickelberger. In der Schweiz sei die Nutzung der Sonnenenergie immer schon stark mit Gebäuden verbunden gewesen, da es an grossen Freiflächen für Solarkraftwerke mangle. Daher hat das Zusammenspiel von Architektur und Solarenergie Tradition. Anders als in Deutschland braucht die Installation einer Anlage eine Baubewilligung, grundsätzlich ist die sorgfältige Integration in ein Gebäude Konsens: «Wir wollen es schöner als in Deutschland!»

Im Nachbarland boomt der Solarstrom und zeigt: Das wirksamste Mittel, die Sonnenenergie zu fördern, ist die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV): Speist ein Bauherr den Strom seiner Fotovoltaik-Anlage ins öffentliche Netz, bekommt er dafür Geld. Die Vergütung liegt über dem allgemeinen Preis für Strom aus der Steckdose, so ist es rascher möglich, die Anlage zu amortisieren. Das System funktioniert in vielen Ländern. Noch sind diese Fördergelder in der Schweiz «gedeckelt», das heisst, sie reichen nicht für alle Sonnenstromerzeuger. Die Warteliste ist lang. Als Teil des Atomausstiegs soll der Deckel weg, in spätestens zwei Jahren entscheidet das Parlament darüber. Und die Architekten? Es gibt Spezialisten, aber in der Breite ist das Bauen mit der Sonne – sei es mit passiver

Solarenergienutzung oder aktiv mit Fotovoltaik oder Wärmekollektoren – noch nicht angekommen. Der Solarlobbyist wird nachdenklich. Einmal, vor zehn Jahren, fand die jährliche Swissolar-Tagung an der ETH Zürich statt. Nur fünf Architekten nahmen teil. Heute sei das Thema nicht mehr nur lästig, die junge Generation offener, an den Fachhochschulen mehr als an der ETH. Plusenergiehäuser, «das Haus als Kraftwerk», das ist die Vision von David Stickelberger. Um das solare Bauen bekannt zu machen, sei der medienwirksame Solarpreis wichtig, der jährlich von Gallus Cadonau Solaragentur verliehen wird – auch ein Mitglied von Swissolar. Obwohl viele Einfamilienhäuser, eine alles andere als nachhaltige Wohnform, ausgezeichnet werden.

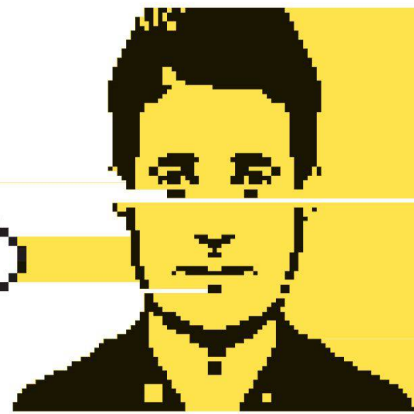
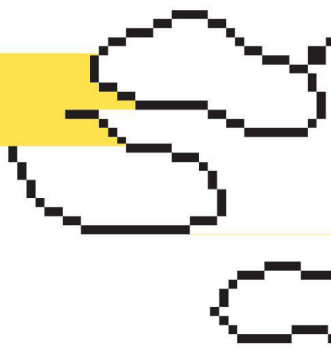
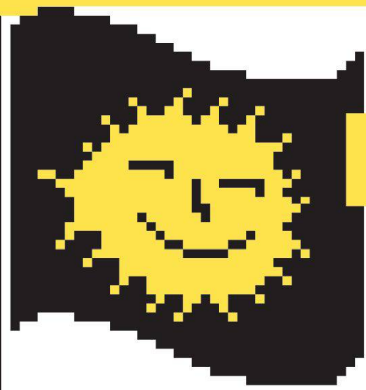
GAMS: DER UNTERNEHMER Von Zürich führt unsere Erkundungsreise Richtung Osten. Sie soll ein Bild von der solaren Schweiz liefern, begreifbar machen, was das Bauen mit der Sonne für die Architektur, für die Wirtschaft und die Forschung bedeuten kann, sie soll den Stand der Technik aufzeigen. Vor dem Zugfenster: Burgruinen und Weinhänge des Rheintals, Maisfelder und Wiesen, Streuobst und Streusiedlungen der Ostschweiz. Schliesslich hält das Postauto in Gams. Zu Fuss gehts an Bauernhöfen und Hotels mit Stromtankstellen vorbei, eine Frau fährt auf einem E-Bike vorüber. Der Landstrich scheint vom Schibli-Virus befallen. Peter Schibli ist hier, zusammen mit seiner Frau, seit 27 Jahren im Bereich der erneuerbaren Energie tätig. Seine neue Produktionshalle wurde heuer nicht nur mit dem Solarpreis, sondern auch mit dem «Norman Foster Solar Award» ausgezeichnet: eine schwarze Kiste, mit unterschiedlichen Fotovoltaik-Modulen überzogen, im Süden von vertikalen Fensterstreifen unterbrochen. Die Halle produziert viereinhalbmal so viel Energie, wie sie für den Eigenbedarf braucht, wovon zehn Einfamilienhäuser in der Nachbarschaft profitieren. Eine Anzeige neben dem Eingang liefert die aktuellen Zahlen: Leistung, Gesamtenergie und CO₂-Einsparung. In der kühlen Halle stapeln sich haushoch Schraubenkisten, Module und Aluminiumprofile auf Regalen. «Wir arbeiten nur mit erneuerbaren Energien. Man muss das vorleben!» Der stämmige Unternehmer weiss genau, welche Seite seiner Halle wie viel Energie liefert und wann: «Wer hätte gedacht, dass die Ostseite so gut ist. Sie ist nicht super, aber sie ist gut!» Er erzählt von den Vorteilen der verschiedenen Fotovoltaik-Module, in China, Deutschland oder Österreich produziert, manche aber auch in der Schweiz. Schiblis Firma kauft die Module, baut die Untergestelle und montiert das System – auch Solarkollektoren und Wärmepumpen, mit deren Hilfe sich Strom in Wärme umwandeln und so im Erdreich speichern lässt. Die Kunst sei, ein gescheites, nicht übersteuertes System zu machen, sagt Schibli. Und die Kosten zu bedenken. Bald stehen >>

ZÜRICH

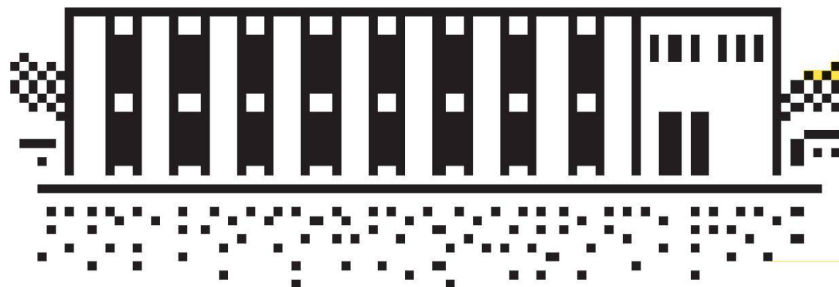
David Stickelberger ist Geschäftsführer von Swissolar, dem schweizerischen Fachverband für Sonnenenergie.
> www.swissolar.ch

GAMS

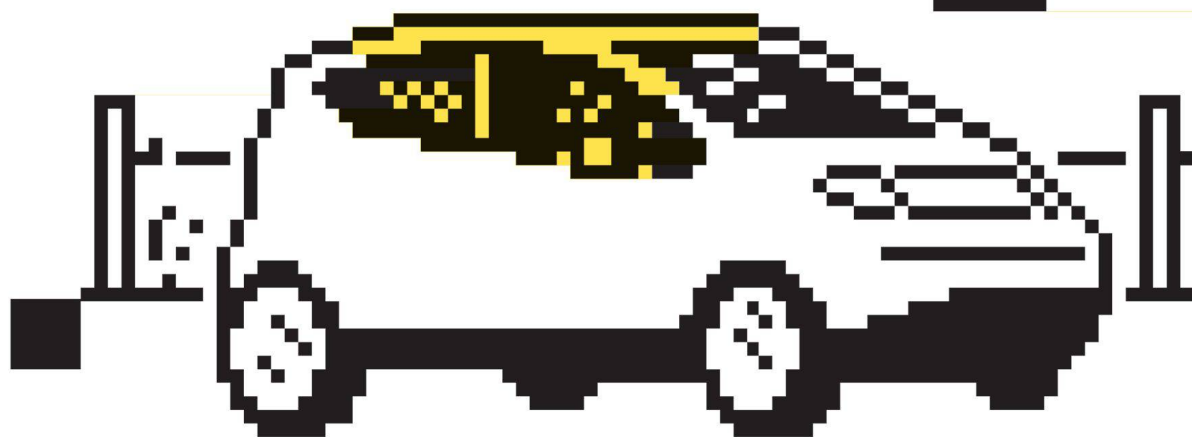
Peter Schibli gründete und leitet Heizplan, den führenden Solaranlagenbauer in der Ostschweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Die Produktions- und Lagerhalle von 2011 ist auch ein kleines Solarkraftwerk.
> www.heizplan.ch

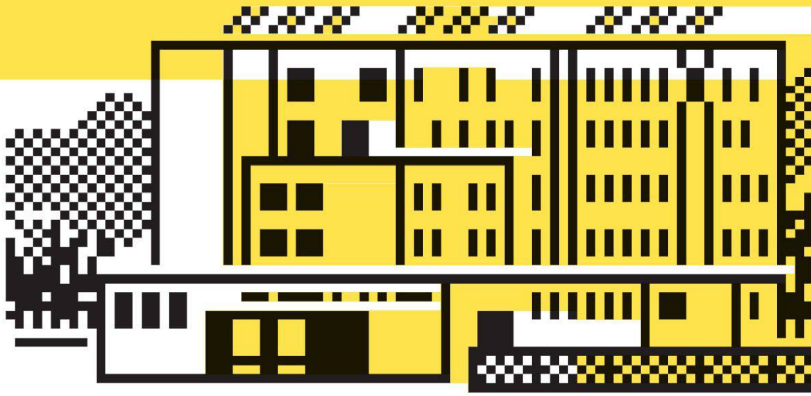


ZÜRICH



GAMS

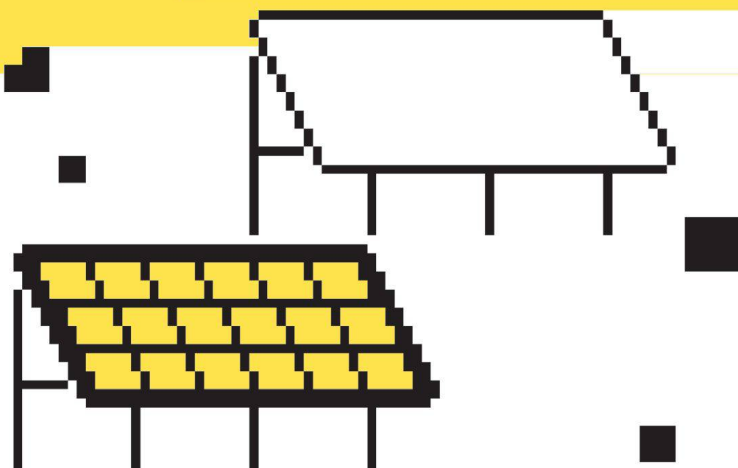
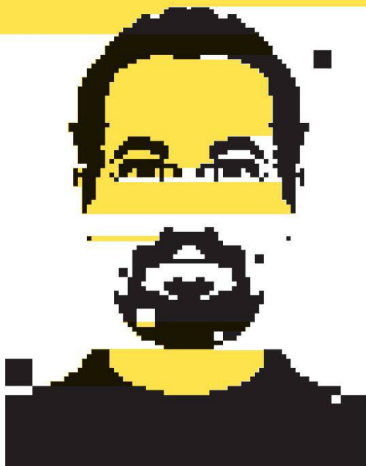




ST. MORITZ



CANOBBIO



» wir auf dem Dach der Halle. Hier produzieren mehr als ein Dutzend Reihen Module Strom, die hinterste Reihe liefert Wärme. An den nördlichen Ecken folgen zwei «Tracker» mit je acht Modulen dem Lauf der Sonne und sammeln bis vierzig Prozent mehr Energie als fest installierte Anlagen. Wenn Schnee fällt, schütteln ihn die Tracker ab. Oft steigt Schibli mit Gruppen aufs Dach: Schulklassen, Versicherungen, Banken. Wieder unten, preist er die effiziente Beleuchtung der Halle. LED-Leuchten mit dem Energieverbrauch zweier Glühbirnen tauchen sie in helles Licht. Ohne Sparen keine Zukunft, so der Unternehmer. Am neuen Gebäude hat er nicht gespart: «Es ist ein teurer Bau, aber wir wollen Vorbild sein.» Von sich redet Peter Schibli nicht viel. Er komme aus der Elektrotechnik. Erst auf dem Weg zum Bahnhof erzählt er von der Achtundsechziger-Jugend im bewegten Zürich, von der Arbeit im Autonomen Jugendzentrum. Wir sitzen im Elektroauto. Der lautlose Franzose flitzt, himmelblau mit gelber Sonne auf der Tür, durch die zersiedelte Landschaft. Solche Fahrzeuge sind sündhaft teuer, auch hier lebt Schibli vor: «Den Durchbruch schafft das Elektromobil nur, wenn es auf der Strasse ist.» Dem Image seiner Firma würde nicht schaden.

ST. MORITZ: DER BAUHERR Von den Hügeln in die Berge. Im Engadin schlägt das Herz jedes Sonnenliebhabers höher. Solarzellen arbeiten dort, wie schon mancher Philosoph, am effizientesten, weil sie es kühl und sonnig mögen. Vom Bahnhof St. Moritz fährt der Bus den See entlang, den die warmen Strahlen zum Dampfen bringen. Er hält vor der Jugendherberge, zwischen Parkplätzen, Mietblöcken und Gewerbebauten – nicht die Sonnenseite der Stadt, aber gleich am Waldrand. Dass der Bus bis hierhin verlängert wurde, ist das Verdienst von René Dobler, ETH-Architekt und Geschäftsleiter der Schweizerischen Stiftung für Sozialtourismus (SSST), Eigentümerin der Schweizer Jugendherbergen (SJH). Der sympathisch lächelnde Hüne mit dem langen Haar wartet in der Lobby der umgebauten Jugendherberge. Er ist mit verantwortlich dafür, dass 2011 ein Solarpreis an die ging. Bei den jüngsten Sanierungen, Umbauten und Neubauten ihrer Häuser spielten die Architekturqualität und die Energiebilanz eine wichtige Rolle, Wasserverbrauch und CO₂-Ausstoss der Herbergen sanken beträchtlich. Die Liste der «Solarhotels» auf der Webseite von Swissolar zeigt es: Nur zwei Prozent aller Hotels sind dort aufgeführt, aber stolze dreissig Prozent der schweizerischen Jugendherbergen.

Das grosse Haus in St. Moritz stammt aus den Siebzigerjahren. Die Churer Architekten Gian Carlo Bosch und Martin Heim gaben ihm eine neue Fassade und ein weiteres Geschoss mit Doppelzimmern. Das Innere der alten Geschosse wurde kaum verändert, lediglich ein Zimmer pro Etage barrierefrei umgebaut. Nun liegt das Haus mit neuem hölzernen Kleid vor dem dunklen Waldhang und strahlt auf jeder Seite in einer anderen Farbe: goldocker, grünlich, rot oder grau, biologisch abbaubar. «Natur, Ökologie und Umweltschutz waren schon immer ein Teil der Organisation», sagt René Dobler, der vor 18 Jahren bei der SSST anfing. «Gelebt hat man das damals über Regeln: Licht löschen! Nicht lang duschen!» Das ist inzwischen schwierig geworden, weil fast jede Jugendherberge auch Zimmer mit Bad anbietet und der Eingangsraum, wie in St. Moritz, tatsächlich eine Lobby

ST. MORITZ

René Dobler ist Geschäftsführer der Schweizerischen Stiftung für Sozialtourismus, der Eigentümerin der Schweizer Jugendherbergen. Diese erhielten 2011 einen Schweizer Solarpreis, weil sie sich für erneuerbare Energien engagieren.

Die Jugendherberge St. Moritz wurde 2010 von den Churer Architekten Bosch und Heim saniert und erweitert.

> www.youthhostel.ch/st-moritz

CANOBBIO

Thomas Friesen leitet das Solartestzentrum des ISAAC, des Nachhaltigkeitsinstituts der Tessiner Fachhochschule in Canobbio. Francesco Frontini forscht am dortigen BiPV über Gebäudeintegration von Solaranlagen.

> www.isaac.supsi.ch, www.bipv.ch

ist – mit Lounge und Cheminée. Neben dem Empfangstresen hängt nicht mehr die Hausordnung, sondern ein Bildschirm, der Ähnliches zeigt wie jener in Gams: die Energie der Sonne, die man auf dem Dach gerade einfängt. Die Anlage ist nicht riesig: 150 Quadratmeter Fotovoltaik, 55 Quadratmeter Warmwasserkollektoren. Sie wurde, wie zwei weitere Anlagen auf Jugidächern, im Rahmen des Jugendsolarprojekts der Umweltorganisation Greenpeace installiert: Jugendliche aus aller Welt montierten die Module auf Unterkonstruktionen aus Hartholz.

René Dobler ist engagiert, aber kein Idealist: Zum Einsatz kommen nur erprobte Systeme, «für technische Hochseiltänze haben wir kein Geld». Entschieden wird je nach Standort und Haus. Fotovoltaik sei die Ausnahme, weil teuer. Auch Label-Vorgaben wie Minergie-Eco oder Minergie-P würden nur erfüllt, wo es sinnvoll sei. In St. Moritz zum Beispiel hat die kontrollierte Lüftung ein ewiges Problem der Mehrbettzimmer gelöst: Zuvor standen die Fenster in der Nacht ständig offen, weil die Luft knapp wurde. Die Erkenntnis an der dritten Station unserer Tour de Sol: Solar muss kein Luxus sein! Und im neuen Doppelzimmer mit Bad schläft es sich sehr angenehm.

CANOBBIO: DER FORSCHER UND DER TESTER Am nächsten Morgen geht es mit der Albulabahn wieder ins Tal. Von Thusis fährt das Postauto ins Tessin. Zwischen Bellinzona und Lugano zeigt sich durchs Zugfenster kein einziges Solardach. Von der italienischen Schweiz erwarten wir auch kein Hightech, sondern Verankerung in der Vergangenheit: Granitdächer mit Flechten, wie die Rücken uralter Buckelwale. Thomas Friesen wartet schon am Bahnhof. Sein Vater, ein Duisburger, forschte bereits in Italien über Solarenergie. Friesen leitet das Testzentrum des ISAAC, des «Instituts für angewandte Nachhaltigkeit an der bebauten Umwelt». Das Elektroauto kommt aus Japan. Es fahre gut, meint der kräftige Forscher, nur etwas zu leise, da müsse man achtgeben.

Es geht zum brutalistischen Bau der SUPSI, der Tessiner Fachhochschule in Canobbio. 1982 installierten die Pioniere des Instituts Ticino Solare (TISO) die erste netzgekoppelte Grossanlage der Schweiz aufs Dach – für bis zu 18 Franken pro Kilowatt, denn die Kosten für Fotovoltaik-Module rechnet man nicht über die Fläche, sondern über die installierte Leistung. Heute zahlt man für ein Kilowatt einen Euro. Der kleine Raum ist vollgestopft mit Apparaten, Kabeln, Technik. Zwei Mitarbeiter blicken ebenso freundlich wie kurz von ihren Bildschirmen auf. Durch die Fenstertür gehen wir auf den Kies des Flachdachs, wo die zwölfte Testreihe läuft: Anonym gekaufte Module von einem Dutzend Herstellern werden 15 Monate lang gemessen und dokumentiert. Das Fotografieren der blau bis grau schimmernden Glasflächen auf Alugestellen ist nicht erlaubt.

Ein anderes Dach ist der Langzeitforschung vorbehalten. Manche der Module hier sind seit dreissig Jahren in Betrieb und produzieren noch immer Strom. Die zum Teil schon arg korrodierten Module zeigen schön die Entwicklung der Fotovoltaik: Die Wafer – so nennt man die vom gegossenen Block geschnittenen Siliziumscheiben – waren mal rund, dann wurden sie quadratisch und grösser, ihre gekappten Ecken jedoch sind immer kleiner geworden oder ganz verschwunden, um den Ertrag zu erhöhen. Die anfangs leuchtend blaue Farbe, erklärt Friesen, stamme von den Antireflexfolien oder -beschichtungen, Silizium selbst sei grau. Mittlerweile gibt es Wafer in vielen Farben. Sah man bei den alten noch die kristalline Struktur, werden sie nun homogener hergestellt. Die Module ohne Struktur und Teilung sind Dünnschichtzellen aus amorphem Silizium. Aufgedampft auf einen Träger sind sie rund hundertmal dünner als kristalline Wafer. Damit sinkt der Preis markant, doch auch die Leistungsfähigkeit ist geringer. Effizienter und der letzte Schrei in Sachen Dünnschicht sind mikromorphe Zellen mit zwei aufgedampften Lagen, einer amorphen und einer mikrokristallinen Schicht. Sie vereinen die Vorteile beider Arten.

Beim Mittagessen im Grotto treffen wir Francesco Frontini. Der schlanke Italiener mit Architektenbart forscht ebenfalls am ISAAC. Er untersucht am Kompetenzzentrum BiPV (Building integrated Photovoltaics), wie sich Solaranlagen in Gebäude integrieren lassen. Frontini bringt mit einem Kurs auch Architekturstudenten das Metier näher, doch sei das Interesse »

» gering – vor allem bei den Professoren. An der Accademia in Mendrisio gebe es immerhin eine Initiative von Studenten zum Thema nachhaltige Architektur. Frontini arbeitet mit der Industrie zusammen, denn von ihr kommen die Produkte, aus denen Architektur entsteht. Normen sind in Arbeit und werden die Architektur bestimmen. Die Architekten sollten also besser mitmischen, findet er. «Man weiss heute, dass anspruchsvolles Bauen mit Fotovoltaik möglich ist, und muss sich fragen: Wie kann aus den Elementen und Systemen Architektur werden?» Auf www.bipv.ch zeigt er technische Grundlagen und gute Beispiele aus aller Welt. In der Regel zeichneten seine Architektenkollegen allerdings dort, wo eine Solaranlage hin sollte, eine weisse Fläche. Sie redeten über Kilowatt, nicht über die ästhetische Erscheinung der Module. Die Verbindung von Technik und Ästhetik sei das Ziel, sagt der Architekt und hebt das Weinglas.

Leise sausen wir zur Testhalle von Thomas Friesen auf dem Campus Trevano. Die beinahe fensterlose Riesenkiste aus Betonplatten liegt zwischen einem Harley-Davidson-Händler und der «Birreria Crazy Horse» an der Autobahnauffahrt. Auf tausend Quadratmetern findet sich hier eine Art Folterkammer für Solarmodule. Innert drei Monaten durchlaufen sie dreissig Stationen mit dem Ziel der Zertifizierung. Sie werden mit Blitzlicht und UV-Strahlen beschossen, unter Wasser getaucht, geschnitten, von grossen Gewichten geschlagen, mit Hagelkörnern beschossen und viele Stunden in Kammern bei Temperaturen von minus 40 bis plus 85 Grad und 95 Prozent Luftfeuchtigkeit gesteckt. Im Süden, so kommt mir in den Sinn, ist die Sonne nicht Freund, sondern Feind.

LAUSANNE: DIE FORSCHERIN Von Lugano aus führt die Erkundungstour durchs Wallis nach Lausanne. Der Plan, mit einem Alpmobil durch die Energieregion Goms zu flitzen, zerschlägt sich. An vielen Orten, auch jenseits der Pässe, lassen sich diese Elektroautos ausleihen und auftanken – doch leider kommen sie Anfang Oktober von der Alp in den Stall. So geht es, wie gehabt, mit Postauto und Bahn weiter. An der EPF Lausanne treffen wir die Forscherin Maria Cristina Munari Probst. Auch ihr Thema ist die bauliche Integration, allerdings nicht von Fotovoltaik, sondern von Kollektoren – warmes Wasser durch die Sonne. Wir sitzen im Café des Rolex Learning Centers. Was hält sie von diesem nicht gerade nachhaltigen Gebäude? Sie sei hier eine der wenigen, die es möge. «Auf dem Campus ist alles so rational, etwas Poesie tut gut!» Eine Antwort, die man von einer Solarforscherin nicht erwarten würde.

Zu ihrem Arbeitsfeld kam sie durch Zufall. Nach dem Architekturdiplom an der Universität Venedig widmete sie ihre Doktorarbeit an der EPFL dem Thema Integration und Gestaltung von Wärmekollektoren. Die schweizerischen Baugesetze erlauben sorgfältig ins Gebäude integrierte Solaranlagen. Doch was ist das: sorgfältig integriert? Maria Munari sucht nach objektiven Kriterien, versucht das Vokabular und die Grammatik von Solarfassaden zu definieren, auch um baugesetzliche Grundlagen zu schaffen. Vitruvs drei Säulen der Architektur dienen der Italienerin dabei als Basis: Nützlichkeit, Festigkeit, Schönheit. Es folgen Tafeln eines Vortrags, den sie vor ein paar Tagen in Australien gehalten hat: Tabellen, Skalen, Fotos guter und schlechter Beispiele. Wie eine solche Auslegeordnung schliesslich gewertet würde, läge am politischen Kontext. Die Akzeptanz sei entscheidend. Beim Bild eines durch Kollektoren verunstalteten Hausdachs funkeln ihre Augen: «Solche Beispiele arbeiten gegen die Solarenergie!»

Warum erforscht sie die Integration von Solarwärme und nicht die von Fotovoltaik? Bei Letzterer gebe es bereits gute Integrationsmöglichkeiten. Anders bei der Wärme, wo das Thema schwieriger sei. Für die Stromgewinnung brauche man zwar die komplexere Technik, doch Zellen und Kabel seien einfacher zu montieren als wasserführende Leitungen. Auch ist die Grösse von Kollektoranlagen, anders als bei Fotovoltaik, limitiert, denn überschüssige Wärme lässt sich nicht einfach in ein Netz leiten.

Wir gehen über den Campus zum Gebäude des LESO-PB, dem Laboratorium für Solarenergie und Bauphysik der EPFL. Dort zeigt die Forscherin drei Prototypen eines von ihr entwickelten Kollektors: Übermannshoch schillert

der eine gelblich, der zweite blau, der dritte mattgrün mit spiegelnden Schriftzügen. Von der Gruppe des Nanophysikers Andreas Schüler stammen die undurchsichtigen Filter, hinter denen sich die wasserführenden schwarzen Bleche befinden. Es gäbe aber auch Gebäude, bei denen diese Bleche ohne davorliegende Glasschicht die Fassade bilden. Entscheidend für eine gute architektonische Integration seien flexible Systeme: Sind Grösse, Form und Farbe der Module frei wählbar? Die Art der Fugen? Gibt es Dummys, also Module ohne technische Funktion, um Flächen zu ergänzen? Architektonische Integration, so lernen wir, heisst nicht, Solaranlagen zum Verschwinden zu bringen, sondern als eigenständiges Element zu etablieren, als «Material» der Architektur.

OBERBURG: DER PIONIER Der Zug fährt ins Emmental. Von Burgdorf nach Oberburg sind es nur sechs Minuten. Hinterm Bahnhof ist das Dorf weniger idyllisch als sein Name. Die grossen Häuser, zu denen der Weg führt, wirken mit ihren hohen Satteldächern wie alte Gewerbehäuser, wurden jedoch von Josef Jenni in den Achtziger- und Neunzigerjahren gebaut. Eine grosse Sonne mit Sonnenuhr schmückt den Giebel des einen. Davor, etwas verloren, das hölzerne Einfamilienhaus seines Bruders, mit dem sich Jenni 1989 das Prädikat Solarpionier erworben hat: Es war das erste Haus der Schweiz, das seinen Energiebedarf zu hundert Prozent von der Sonne bezog. Die Wärmespeicher, die dort zum Einsatz kamen, wurden zur Spezialität des Unternehmers: grosse Wasserkessel, die über Dachkollektoren Sonnenwärme aufnehmen und in die kalte Jahreszeit hinüberretten. Ein einsames Schild weist auf eine Solartankstelle hin. Gebraucht wird die Zapfquelle kaum mehr, aber sie erinnert an das Jahr 1985, als Jenni erstmals zur Tour de Sol einlud: Solarmobilbauer aus aller Welt fuhren quer durch die Schweiz und verschafften der Sonnenenergie einen medienwirksamen Auftritt. Bis heute wird das Rennen weltweit kopiert.

Von Oberburg fahren Tieflader mit riesigen roten Tanks durch ganz Europa. 1500 Tanks verlassen pro Jahr die Werkhallen, wo es hämmert und funkt, wo Bleche gebogen und Rohre geschweisst werden – das ist nicht Hightech, sondern ein bodenständiges System. Der Hausherr, klein und drahtig, wirkt getrieben von seiner Mission: Sonnenwärme für jedes Haus! Als Grossrat der Evangelischen Volkspartei (EVP) kämpft er für eine ökologische Steuerreform, als Solarbotschafter hält er Vorträge, gibt Kurse, empfängt im Betrieb hundert oder mehr Besucher pro Woche – Fachleute oder Touristen, die übers Emmental-Marketing hierhinfinden. «Josef Jenni polarisiert», sagt der Mann über sich selbst, der, wie so viele, über die Anti-AKW-Bewegung zur Solarenergie fand. Er ist gegen subventionierten Solarstrom und fordert «gleich lange Spiesse» für Fotovoltaik und Wärme. Die Erstherrin hält er für überbewertet, denn ihr Strom müsse unmittelbar gebraucht werden oder erfordere umfangreiche und kostspielige Netzanpassungen. Wärme hingegen könne man speichern.

Eine grössere Fertigungshalle ist im Bau. Daneben steht die bisher letzte Pioniertat Jennis, ein vollständig solar beheiztes Mehrfamilienhaus. Das steile Satteldach sitzt auf drei Geschossen, seine Südseite besteht aus Solarkollektoren – eine gleichmässig gerasterte, geschlossene Fläche, »

LAUSANNE

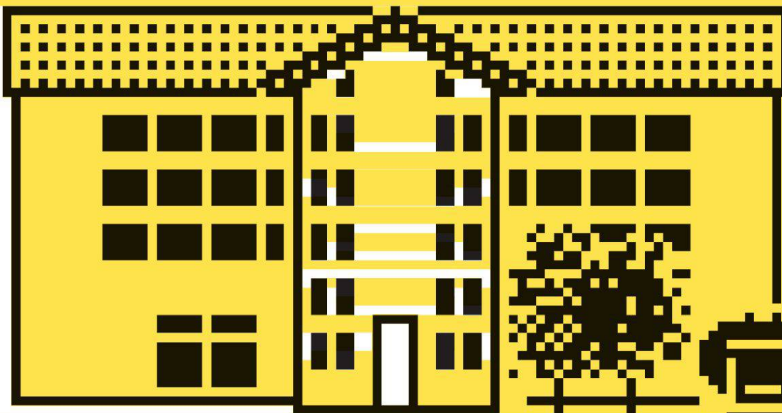
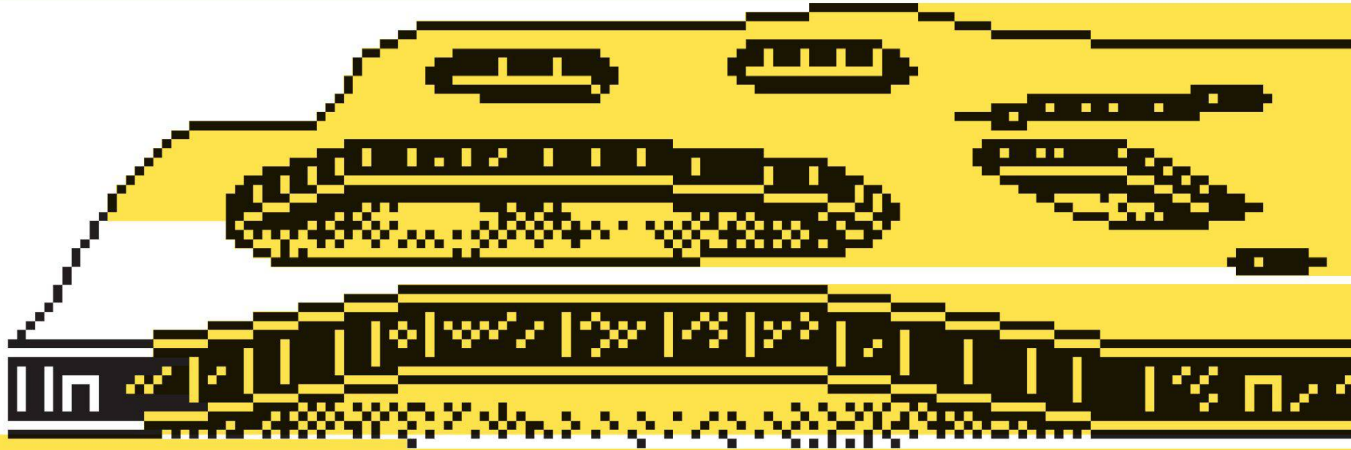
Maria Cristina Munari Probst forscht am LESO-PB, dem Laboratorium für Solarenergie und Bauphysik der ETH Lausanne. Sie untersucht, wie sich Anlagen für solare Wärme in Gebäude integrieren lassen. Das Rolex Learning Center nach Plänen des japanischen Architekturbüros Sanaa wurde 2010 eröffnet.
 » <http://leso.epfl.ch>

OBERBURG

Josef Jenni ist ein Solarkämpfer der ersten Stunde. Er leitet Jenni Energietechnik, das grösste Schweizer Unternehmen für die Nutzung von Sonnenwärme. 1982 baute Jenni die erste Werkstatt in Oberburg bei Burgdorf, erweiterte sie und stockte sie auf. 1995 folgte das zweite Werkstattgebäude, das dritte ist im Bau.
 » www.jenni.ch

LAUSANNE

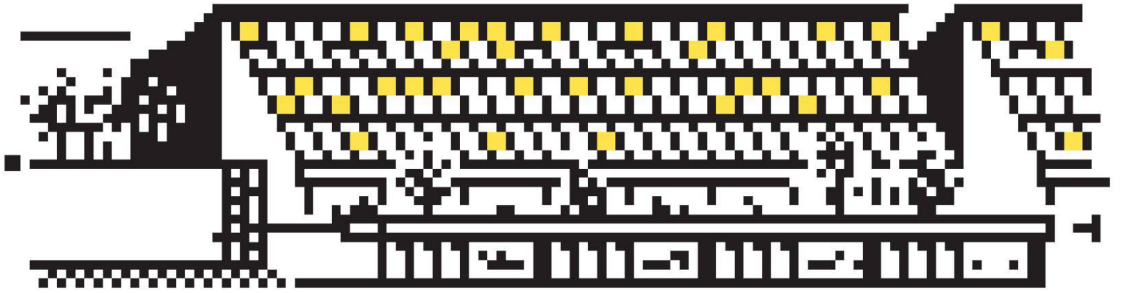
ROLEX LEARNING CENTER EPFL



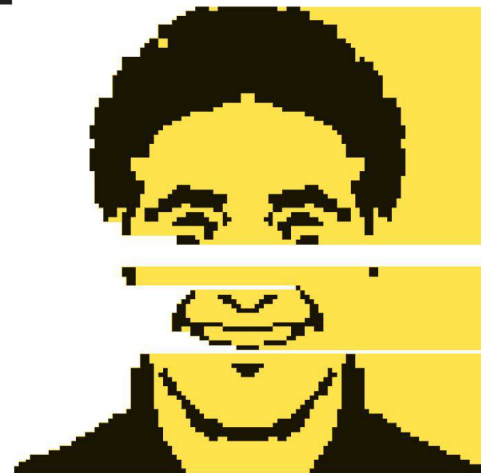
OBERBURG



Riedholz



ZÜRICH



» bestens integriert also. Die Architektur macht das allerdings nicht besser. Acht banale Wohnungen scharen sich um ein Monster von Speichertank. 205 000 Liter gross, zeichnet sich das Gefäss als gerundete Wellblechwand im Treppenhaus ab und bleibt ansonsten unsichtbar. Das Haus steht auf der grünen Wiese, bildet keinen Raum. Die Zusammenarbeit mit Architekten sei immer ein Seilziehen gewesen, sagt der Unternehmer auf sein Sonnendach blickend. Eine optimale Effizienz, wie hier, erreiche man nur, wenn man keine Kompromisse mache, daher plane er ohne Architekt. Josef Jenni, was ist gute Architektur? Er überlegt eine Weile und sagt: «Häuser, die mit möglichst wenig Energie gebaut und betrieben werden»

RIEDHOLZ: DIE BEWOHNER Von Burgdorf nach Solothurn ist es nicht weit. Vor dem Bahnhof der Kantonshauptstadt hält das «Bähnli» nach Niederbipp. Obwohl hochmodern, kündigt es sich quietschend an. Acht Minuten dauert die Fahrt, vorbei an barocken Landsitzen und bald hinaus vor die Stadt, ein Wechsel, der hier tatsächlich noch erlebbar ist. In Riedholz blicken Gauben und Krüppelwalme vom Südhang herunter auf die Bahnstrecke – und zwei Hauszeilen, die wie grosse Gewächshäuser den Himmel spiegeln. Wer die steile Strasse hochgeht, erlebt die Häuser in ihrer markanten Form: Den Verlauf des Hangs setzen sie mit einem Schwung nach oben fort, ihre Südseite bildet eine um sechzig Grad geneigte Glasfläche. Städtebauliche Integration ist etwas anderes.

Nora Willimann und Fabian Borner leben seit einem Jahr in einem der 14 neuen Reihenhäuser. Sie wohnen auf vier Etagen und 115 Quadratmetern Wohnfläche plus 45 Quadratmetern Wintergarten. Von jedem Zimmer aus kann man das gläserne «Kraftwerk» der Wohnung betreten: Die Sonne heizt die Luft auf, die durch die Gitter der einzelnen Etagen des Wintergartens nach oben steigt. Dort saugt ein einfaches Lüftungssystem die warme Luft ein und transportiert sie durch ein dickes Rohr in die unteren Geschosse, deren Betondecken und -wände die Wärme speichern. Im Sommer verschatten innere Storen die Räume. Auf der Hangseite bringt das System kühle Nachtluft ins Gebäude, die Wände und Decken kühlen bis zum Morgen ab. Solarzellen am First liefern auch Strom und einige Kollektoren am Fuss des Daches warmes Wasser, doch die Hauptrolle der Sonne ist eine andere: Sie heizt die Häuser der Siedlung direkt durchs Glas.

Fabian Borner zeigt die drei übereinanderliegenden Keller – Stauraum, wie man ihn sich wünscht. Die Kehrseite des radikalen Prinzips: Im Norden hat es keine Fenster, abgesehen vom Oberlicht, das den Treppenraum erhellt. Es gibt nur eine Richtung im Haus: der Sonne entgegen. Ist das nicht einseitig? Im Winter werde der tiefe Wohnraum schon ein wenig zur Höhle, meint Architekt Borner, der im Büro Aarplan die Bauleitung übernahm. Ganz hinten in dieser Winterhöhle haben er und seine Partnerin einen kleinen Holzofen eingebaut – überhaupt sieht jedes Haus innen anders aus. Um günstig bauen zu können, liess man das Innere so roh wie möglich: Sichtbeton der beiden Schottenwände, dunkler Gussboden und das Hängedach, bei dem Gasbetonplatten zwischen unterspannten Stahlbindern liegen – ein Dach, das nicht nur Material spart, sondern den obersten Raum auch wie eine Art Zeltzimmer erscheinen lässt.

Wie viel Zuwendung braucht ein solches Solarhaus, um zu funktionieren? «Man lebt automatisch mehr mit dem Wetter», meint Nora Willimann. Sie ist mit alternativen Wohnformen gross geworden, ihr Vater war Architekt bei Metron in Brugg. Die Küche liegt mit dem Wohnraum auf der zweiten Etage, dort, wo der Wintergarten anfängt. Hier sei die Temperatur konstant 20 bis 22 Grad, nach oben wird es im Sommer pro Etage rund zwei Grad wärmer. Das Öffnen der Wintergartenfenster machen einige Bewohner von Hand, bei anderen ist es, wie auch hier, automatisiert: Steigt die Temperatur über 25 Grad, öffnen sich die Fenster, fällt sie unter 16 Grad oder regnet es, gehen sie zu. Drei Viertel des Jahres könne man gut am Wintergartentisch sitzen. Naturfreunde vielleicht noch länger.

Rolf Schoch, pensionierter Gründer von Aarplan, ist der Erfinder dieses Solarhauses, das er, etwas abgewandelt, 1995 in Zollikofen, 2004 in Niederscherli und 2006 in Innerberg baute. Schoch denkt umfassend: Er hat nicht nur die Betriebsenergie im Blick, sondern spart schon beim Bau Material

und Energie, wo es geht. Wird es den Willimann-Borners im Winter zu kalt, heizen sie mit eingebauten Propangasöfen und mit Holz. Reicht das Warmwasser der Kollektoren nicht, hilft ein Elektroboiler. Das Nullenergiehaus ist für den Realisten Schoch kein Ziel um jeden Preis. In einem Film über die Solarsiedlung sagt er, die Investition zur Einsparung der letzten Kilowattstunde sei zu hoch. «Allein das Bohren einer Erdsonde kostet 750 Liter Diesel. Damit heizen wir ein Solarhaus zwölf Jahre lang.»

ZÜRICH: DER ARCHITEKT Zurück in Zürich besuchen wir Beat Kämpfen. Die letzte Station schliesst den Kreis. Wie tickt ein «Solararchitekt»? Die Vermutung: Zwar setzt mancher dieses Label gezielt ein, doch um dem Kupfer-Wolle-Bast-Image zu entgehen, soll man den Häusern das Solare nicht ansehen. Das Büro weit draussen in Altstetten heisst «kämpfen für architektur». Unten im Haus wird «Turbinenbräu» gebraut. Vor der Tür lehnt ein ferrariroter «Stromer», ein sportliches E-Bike made in Switzerland, und es ist klar, wem es gehört. Im Sitzungsraum viele Solarurkunden und Trophäen. Neben sieben Solarpreisen (der Rekord!) auch mehrere internationale. Beat Kämpfen begrüsst sympathisch lächelnd. Also? «Solararchitekt – ja, das hat schon einen leicht negativen Touch, man wird in eine Schublade gesteckt.» Und er erzählt, wie er dort hineingeraten ist. Kurz vor 2000 hat sich Kämpfen der energieeffizienten Architektur verschrieben – mit seinem eigenen Mehrfamilienwohnhaus Sunny Woods in Zürich-Höngg. Seitdem baut er stets mit einem Energieingenieur und versucht, das Dilemma der Trennung von Architektur und Klimatechnik auf seine eigene Weise zu lösen. «Ich mache den Spagat. Meine Häuser sind nicht der neuste Trend. Aber sie sind gute Architektur und brauchen null Heizenergie.» Er sei ein Pragmatiker, ihm gefalle das Unpräzise. Der Keim zum späteren Solararchitekten begann vielleicht schon 1982 zu spriessen, als der ETH-Absolvent noch ein Master in Berkeley, Kalifornien, nachlegte. Christopher Alexander lehrte dort seine «Pattern Language», es war die Zeit von Ökoarchitektur und Selbstversorgern. Heute baut Kämpfen nicht nur ein Nullenergiehaus nach dem anderen, er beurteilt im Auftrag des Bundesamtes für Energie auch Produkte und Architektur für die KEV-Subventionen und berät den Staat Luxemburg in Sachen Energie. An der ETH sei es nun an der Zeit, dem Thema Energie gegenüber dem Entwurf mehr Raum zu verschaffen, meint der Architekt. Technokraten wie Hansjürg Leibundgut, Professor für Haustechnik an der ETH, brächten zu viel Technik in die Häuser und versprächen Studenten wie Kollegen, architektonisch sei so alles möglich. Kämpfens Ideal ist ein «schlankes» Haus, das mit möglichst wenig Technik funktioniert: «So wie mein Stromer, der fährt mit minimaler Technik so schnell wie ein Auto.»

Nur mit Muskelkraft gehts zurück in die Redaktion. Die Reise hat viel zutage gefördert: Die Technik eilt mit grossen Schritten voran, die Solarwirtschaft boomt, gesellschaftlich ist die Akzeptanz grösser denn je. Ein Vorurteil hat sich bestätigt: Solarenergie und anspruchsvolle Architektur sind in der Schweiz nach wie vor zwei verschiedene Welten, die Berührungspunkte sind rar. Denkmalpflegerinnen und Bauherren, Forscherinnen und Bewohner, Lobbyisten und Medienschaaffende müssen dies nun ändern. Vor allem aber die Architektinnen und Architekten!

RIEDHOLZ

Nora Willimann und Fabian Borner wohnen seit einem Jahr in der Solarsiedlung Riedholz. Fabian Borner, Partner im Architekturbüro Aarplan in Solothurn, war bei der Siedlung für die Bauleitung verantwortlich. Die Solarsiedlung Riedholz bei Solothurn wurde vom Büro Aarplan entworfen und 2010 fertiggestellt.
> www.aarplan.ch

ZÜRICH

Beat Kämpfen ist Gründer und Kopf des Architekturbüros «kämpfen für architektur». Das Mehrfamilienhaus Birmensdorferstrasse 114 wurde 1938 gebaut und 2011 saniert und umgebaut.
> www.kaempfen.com

