

Ein Leuchtturm am See

Dieses Heft stellt eine Revolution vor. Im Wohnhaus Solaris treffen sich zum ersten Mal die hohen Ansprüche der Zürcher Architekturszene in Sachen Wohnungsbau und die hohen Anforderungen der Solarbranche in Sachen Energiewende. Wichtig ist: Solaris ist ein Kraftwerk, das seinen Strom selber produziert. Noch wichtiger ist: Das Wohnhaus gegenüber dem Kulturzentrum Rote Fabrik wäre auch ohne Photovoltaikdach und -fassade hervorragende Architektur.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

Solaris #01

Hochparterre Heftreihe zu Solararchitektur
Januar / Februar 2017

Das Wohnhaus Solaris von Huggenbergerfries Architekten Seite 4

Ein Forscher, ein Planer und ein Hersteller ermöglichten das Haus Seite 18

Hermann Czech ein Solararchitekt? Ein Gespräch Seite 26

«Niemand muss
wissen, dass es ein
Solarhaus ist»

Erika Fries, Huggenbergerfries Architekten

HOCH
PART
ERRE



Das Wohnhaus Solaris in Zürich-Wollishofen.

Editorial

Ein Leuchtturm am See

Solaris ist eine Revolution. Zum ersten Mal treffen sich in diesem Haus die hohen Ansprüche der Zürcher Architekten zum Thema Wohnungsbau und die hohen Anforderungen der Solarbranche in Sachen Energiewende. Wichtig ist: Solaris ist ein Kraftwerk, das seinen Strom selber produziert. Noch wichtiger ist aber: Das Wohnhaus gegenüber dem Kulturzentrum Rote Fabrik wäre auch ohne Photovoltaikdach und -fassade hervorragende Architektur.

Dieses Heft dokumentiert die Revolution. Mit einer Architekturkritik von Caspar Schärer und Fotos von Beat Bühler. Eine Reportage stellt drei Macher hinter der neuartigen Fassade und ihrer Technik vor: den Solarprofessor, den Solarplaner und den Solarpanelhersteller, fotografiert von Nelly Rodriguez. Wir sprechen mit den Architekten Adrian Berger, Erika Fries und Lukas Huggenberger,

die gleichzeitig auch die Bauherren sind. Schliesslich fing der Fotograf Stephan Rappo die schillernde Haut des Hauses am See ein.

Solaris heisst nicht nur das Haus, sondern auch die Heftreihe, die Hochparterre mit dieser Nummer startet. Die Themenhefte erreichen die ganze Schweiz. Halbjährlich entstehen sie mit Unterstützung des Bundesamtes für Energie in einer deutschen, einer französischen und einer italienischen Ausgabe. Sie drehen sich um Bauten und Köpfe, die das schaffen, worum es uns geht: die zu meist noch getrennten Welten von Solar und Architektur, von Theorie und Technik zu verbinden. Die letzte Seite der Hefte gehört jeweils dem Gespräch mit einem architektonischem Schwergewicht. Hermann Czech macht den Auftakt. Axel Simon

Impressum

Verlag Hochparterre AG Adresse Ausstellungsstrasse 25, CH-8005 Zürich, Telefon 044 444 28 88, www.hochparterre.ch, verlag@hochparterre.ch, redaktion@hochparterre.ch Verleger und Chefredaktor Köbi Gantenbein Verlagsleiterin Susanne von Arx Konzept und Redaktion Axel Simon Fotografie Stefan Rappo, www.stephanrappo.net; Nelly Rodriguez, www.nellyrodriguez.ch Art Direction Antje Reineck Layout Konzept Barbara Schrag Layout Tamaki Yamazaki Produktion Sue Lüthi Korrektorat Elisabeth Sele, Lorena Nipkow Lithografie Team media, Gurtellen Druck Samedia Production, Chur Herausgeber Hochparterre in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Energie Bestellen shop.hochparterre.ch, Fr. XX.–, € XX.–



Die schwierige Lage: Zürichsee, Ausfallstrasse und Bahntrasse.

Ein starkes Stück

Das Haus an der Seestrasse bietet räumliche Erlebnisse, schöne Details und passt sich in die Stadt ein. Die Nutzung der Sonnenenergie ist nur ein Aspekt unter vielen.

Text: Caspar Schärer, Fotos: Beat Bühler



Die schimmernde Glashaut sucht den Bezug zum nahen See. Dass dahinter Photovoltaik ihren Dienst tut, bleibt zunächst verborgen.



Im Treppenhaus sieht man schemenhaft die Technik in der Fassade. Der Holzboden stammt vom Abbruchhaus.



An diesem Ort beginnt sich der städtische Blockrand in Einzelbauten aufzulösen.



Ein Vorplatz unter dem Haus schafft Distanz zur viel befahrenen Seestrasse.



Die beiden Dachwohnungen bieten aussergewöhnliche Räume unter dem betonierten Dachstuhl des Hauses.

Solararchitektur ist stark von der Technik abhängig. Das machte sie für viele Architekten wenig attraktiv. Mittlerweile ist der limitierende Faktor der Photovoltaik nicht mehr so drastisch wie noch vor zwanzig Jahren. Die Technik ist zugleich effizienter und günstiger geworden, so dass sie flächendeckend für ganze Fassaden verwendet werden kann.

Für Architekten ändert das einiges. In ihrer ureigenen Domäne bieten sich jetzt neue Optionen. Man muss sie allerdings erkennen und sie sich zu Eigen machen. Das Zürcher Architekturbüro Huggenbergerfries schuf sich die Gelegenheit, die Möglichkeiten auszuloten (siehe Seite xx): Es trat beim Mehrfamilienhaus-Ersatzneubau in Zürich-Wollishofen selber als Bauherr auf und konnte so freier arbeiten als mit den üblichen Auftraggebern. Diesen Spielraum nutzten Adrian Berger, Erika Fries und Lukas Huggenberger lustvoll. Sie planten und bauten ein Haus, das sich (metaphorisch gesprochen) ganz der Sonne zuwendet und doch keine «klassische» Solararchitektur darstellt. Das Sonnige ist ein Aspekt unter vielen.

An Schwierigkeiten wachsen

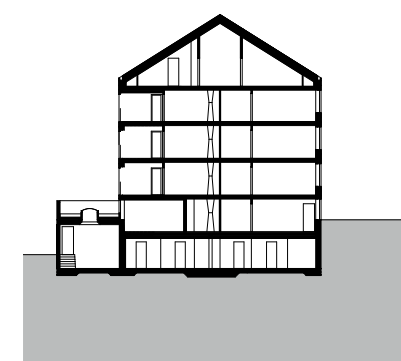
Dass der Bau gelungen ist, liegt paradoxerweise zu einem erheblichen Mass am schwierigen Grundstück. Denn Schwierigkeiten sind oft ein probates Schmiermittel für gute Architektur. Die Lage ist nicht ohne: Der Zürichsee ist nah, Haltestellen des öffentlichen Verkehrs auch, und wer gerne in das alternative Kulturzentrum Rote Fabrik geht, muss nur die Strasse überqueren. Andererseits begrenzen eine Bahnlinie und eine stark befahrene Hauptstrasse das Grundstück auf je einer Seite. So kommt einiges zusammen: aus möglichst allen Wohnungen soll man auf den See blicken können, gleichzeitig gilt es die Lärmverordnung einzuhalten und eine möglichst gute Besonnung zu er-

reichen. Da formen also schon mal drei starke Kräfte am Bauvolumen mit, die Architekten noch nicht eingerechnet.

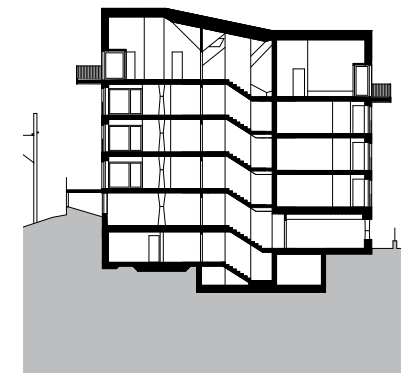
Was kommt dabei heraus? Ein auf den ersten Blick eigenartig geformtes Haus mit Schrägdach, vorne an der Strasse schmaler als hinten an den Gleisen, und in der Mitte sogar noch einiges schmaler. Dieser komplex durchformte Baukörper ist von oben bis unten von einer schimmernden Glashülle umgeben. Die Einschnürung in der Mitte – die Architekten sprechen von einer «Wespentaille» – verhilft den hinteren Wohnungen zur kostbaren Seesicht, schafft vom Lärm abgewandte Lüftungsmöglichkeiten und Fassadenflächen, die weitere Himmelsrichtungen «abdecken». Schliesslich soll ja die Sonne wann immer möglich genutzt werden. Aus alldem folgt: Das Grundstück ist nicht voll ausgenutzt und auch die Ausdehnung der Fassadenabwicklung entspricht nicht dem ökonomischen Lehrbuch. Hier wird also bewusst auf eine maximale Rendite verzichtet.

Ein stadtverträgliches Kraftwerk

Die homogen um den Baukörper gezogene Fassade hält das stark gegliederte Haus zusammen, umfasst es auf allen Seiten, auch das Dach gehört dazu. Es gibt grössere zusammenhängende geschlossene Flächen und regelmässig übereinander angeordnete Fensterfelder, zusammen schaffen sie eine ruhige, ausgeglichene Wirkung. Überhaupt erscheint der Bau vor Ort weniger extrem als seine Grundrissfigur auf dem Papier. Die Architekten konnten also zahlreichen Anforderungen – darunter Sonne und Lärm – mit einem aussergewöhnlichen Grundriss lösen, der mittels einer geschickt austarierten Fassade zu einem «stadtverträglichen» Haus wird. In die Fassade ist das eigentliche «Kraftwerk» eingebaut, die Photovoltaik-Quadrate, 1300 an der Zahl.



Querschnitt



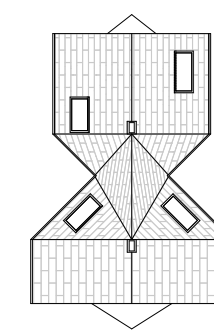
Längsschnitt



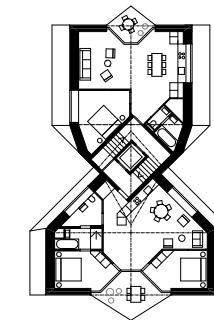
Ansicht Süd



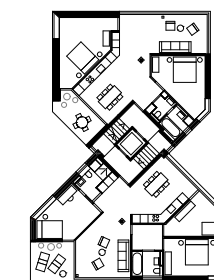
Ansicht Ost



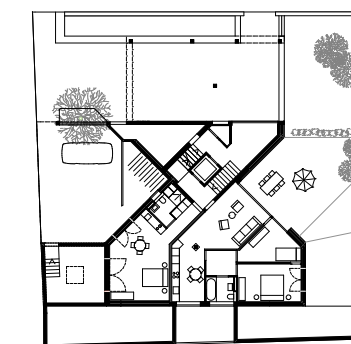
Dachaufsicht



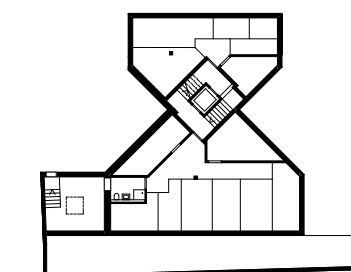
Dachgeschoss



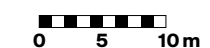
1.-3. Obergeschoss



Erdgeschoss



Untergeschoss



Wohnhaus Solaris
Seestrasse 416, Zürich
Bauherrschaft: hbf futur, Zürich
Architektur und Bauleitung: huggenbergerfries Architekten, Zürich
Forschungspartner: Hochschule Luzern, CC Envelopes & Solar Energy
Photovoltaik-Engineering: SunDesign, Stallikon
Photovoltaikeinbindung: Sun Technics Fabrisolar, Küsnacht
Fassadenplanung: Gasser Fassadentechnik, St. Gallen
PV-Hersteller: Ertex Solartechnik, Amstetten
Gebäudehülle: Scherrer Metec, Zürich
Bauingenieur: Synaxis, Zürich
Koordination: Pfenninger & Partner, Zürich
Elektroingenieur: Ruckstuhl Elektrotech, Adliswil
Heizungsingenieur: Guyer Wärme und Wasser, Zürich
Lüftungsingenieur: Meier-Kopp, Mönchaldorf
Sanitäringenieur: Sada, Zürich
Bauphysik / Akustik: Kopitsis Bauphysik, Wohlen
Geometer: Pöyry Schweiz, Zürich
Gesamtkosten (BKP 1-9): Fr. 6.6 Mio.
Baukosten (BKP 2/m3): Fr. 1250



Durch die 45-Grad-Drehung im Grundriss blicken auch die hinteren Wohnungen wie selbstverständlich auf den See.



Die hohen Räume des Erdgeschoss-Studios nutzt ein Kindermaleratelier.



Der dunkle Gussasphalt speichert zusammen mit den Betondecken die Sonnenwärme.



Der fließende Wohnraum verbindet See- und Hangseite. Eine alte Eibe musste dem Haus weichen. Ihre Bretter verkleiden nun die zentrale Stütze jeder Wohnung.



Die Bahn hinten ist so nah wie die Strasse vorn. Der tail-lierte Baukörper macht Lüften ohne Lärm möglich.



Der hintere Teil des Hauses hebt sich leicht über den vorderen. Die hohe Sockelmauer zur Bahn soll zuwachsen.

Sie verbergen sich hinter einer Haut aus profiliertem Gussglas, dessen Oberfläche fein und etwas unstatig glitzert – wie der See nebenan. Die quadratischen Elemente sind hinter dem Gussglas als diffuse Schemen erkennbar und nur bei einem bestimmten Lichteinfall zeichnen sie sich deutlicher ab. Dass die Technik derart weit in den Hintergrund tritt, ist einer Farbschicht zu verdanken, die auf die Rückseite der Glasflächen gedruckt ist, den Grossteil des Lichtes aber trotzdem durchlässt [siehe Seite 17](#). Auch die Nord- und Nordostfassade wurden mit PV-Elementen ausgestattet, obwohl sie dort nur wenig Wirkung erzielen. Architektonisches Bild und technische Notwendigkeit finden nicht in jedem Teil gleich gut zusammen, sondern erst über das grosse Ganze.

Aufregend, nicht extravagant

Ein im Erdgeschoss in den Baukörper eingeschnittener Vorplatz schafft Distanz zur vielbefahrenen Seestrasse und lässt einen erst einmal verschauen, bevor man das Haus betritt. Die offenen Parkplätze sind unbenutzt, denn als Bauherrschaft wählten die Architekten nur Mieter ohne Auto aus. Lediglich ein kleiner Elektroflitzer steht dort. Er kann von allen im Haus genutzt werden und wird natürlich vom eigenen Sonnenstrom aufgeladen. Mit ihm wird sie unmittelbar sichtbar und begreifbar, die Nachhaltigkeit.

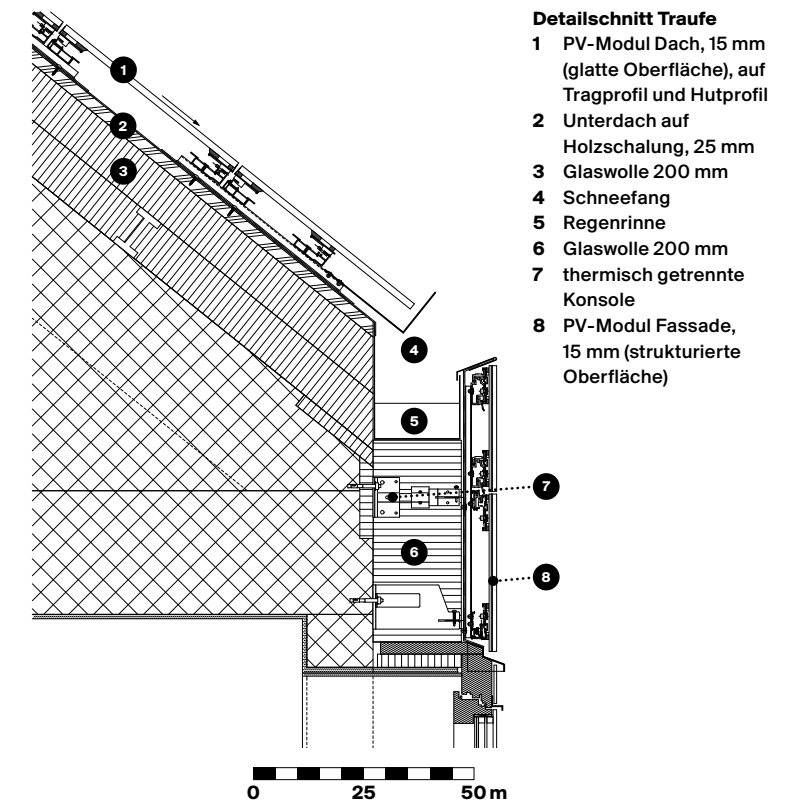
Der Aufstieg im Treppenhaus ist ein Ereignis, das in nicht mehr vielen neueren Wohnhäusern zu finden ist. Es liegt genau in der Mitte der Einschnürung und hat deshalb Anteil an zwei verschiedenen Fassaden. Auf dem Weg nach oben tritt man auf Bohlen aus amerikanischer Kiefer, die aus dem abgebrochenen Haus stammen und

von den Architekten wiederverwendet wurden. Unterwegs begegnet man immer wieder einem Fenster, durch das zwar Licht eindringt, das aber keine Ausblicke zulässt. Schemenhaft zeichnet sich eine Serie von PV-Elementen ab, könnten vom uneingeweihten Betrachter aber auch für eine Kunstinstallation gehalten werden. Schöne Aussicht bieten erst die Wohnungen, und zwar immer in drei Richtungen – die Einschnürung mit ihren um 45 Grad geknickten Fassadenabschnitten macht's möglich. Wohn- und Esszimmer stossen an einem Ende an eine Gebäudeecke und am anderen an eine der schräg stehenden Fassaden. So entsteht ein durchgehender Raum, der die Diagonale betont – Blick auf den See und in die Nachbarschaft inbegriffen. Das sind räumlich aufregende Wohnungen, ohne dass sie deswegen extravagant wären. Die Fläche einer 4½-Zimmer-Wohnung bleibt unter hundert Quadratmetern, was dem heutigen Standard im genossenschaftlichen Wohnungsbau entspricht.

Diese gewisse «Normalität» ordnet das Haus in Zürich-Wollishofen gut in den näheren und weiteren Kontext ein. In die Nachbarschaft integriert es sich an einer Stelle, an der die dichte Blockrandstadt abbricht und in Einzelbauten übergeht. Seine Form und das Material der Fassade mögen auf den ersten Blick ungewöhnlich sein, aber richtig auffällig sind sie nicht. Das Haus ist mitteilend, aber nicht geschwätzig. Und als Solararchitektur im engeren Sinn ist das Haus überhaupt nicht erkennbar. Bleibt noch die Frage, ob das gut und richtig ist. Für mich ist die Antwort sonnenklar: Nachhaltige Architektur – und die Solararchitektur zählt dazu – soll sich zeigen, gleichzeitig aber auf selbstverständliche Weise an der Stadt weiterbauen helfen. Das ist hier vorbildlich gelungen. ●



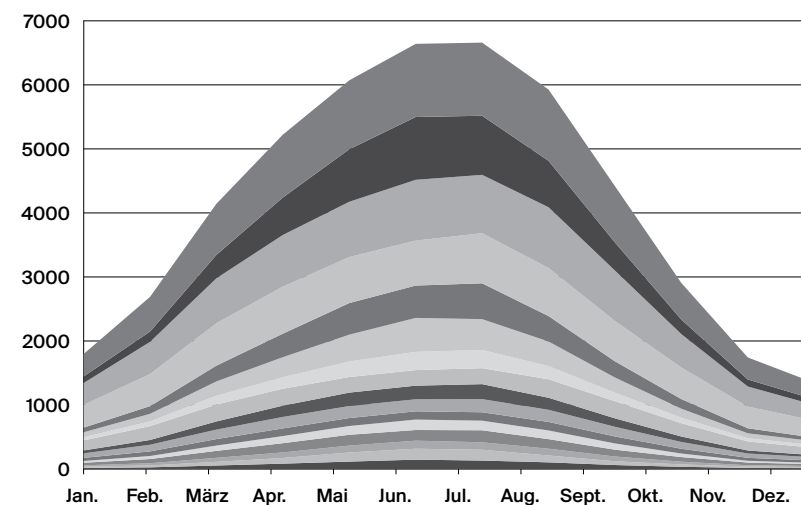
Die Fassadenkonstruktion ist eine Sonderanfertigung der Firma Gasser aus St. Gallen: Die Glaselemente hängen an Aluminiumschienen und werden mit Imbusschrauben durch die schmalen Fugen fixiert.



- Detailschnitt Traufe**
- 1 PV-Modul Dach, 15 mm (glatte Oberfläche), auf Tragprofil und Hutprofil
 - 2 Unterdach auf Holzschalung, 25 mm
 - 3 Glaswolle 200 mm
 - 4 Schneefang
 - 5 Regenrinne
 - 6 Glaswolle 200 mm
 - 7 thermisch getrennte Konsole
 - 8 PV-Modul Fassade, 15 mm (strukturierte Oberfläche)

0 25 50 m

Streumerträge
kWh Monat



**Absolute PV-Erträge
im Jahresverlauf**

- Dach Süd
- Dach Nord
- Fassade West
- Fassade Süd
- Fassade Ost
- Fassade Nord
- Fassade Nordost
- Fassade Südwest
- Dach Südost klein
- Dach Süd klein
- Dach Südwest klein
- Fassade Nordwest
- Fassade Südost
- Dach Nordwest klein
- Dach Nordost klein
- Dach Nord klein

Das Diagramm zeigt die Zusammensetzung der Jahresenergie durch die diversen Flächen der Gebäudehülle.

Der Grossteil der Stromproduktion wird vom grossen Hauptdach und den südlich orientierten Fassaden gewährleistet. Je tiefer die Sonne im Jahr steht, desto grösser ist der Anteil der Fassaden gegenüber den Dachflächen.

Die PV-Anlage

1300 Photovoltaik-Zellen machen an der Fassade oder auf dem Dach von Solaris aus Sonnenlicht Strom. 350 Leistungsoptimierer, kleine schwarze Kästchen (siehe Foto oben) hinter den PV-Modulen, schliessen die Zellen zu Einheiten von maximal 80 Stück zusammen. Diese relativ neue Technik hat mehrere Vorteile:

1. Die kleineren Einheiten können bei unterschiedlicher Sonneneinstrahlung oder Schattenwurf unabhängig voneinander geregelt werden. So verhindern sie, dass das gesamte System geschwächt wird.
2. Sie bieten mehr Freiheit im Planungsprozess. Bei einer Planung ohne Leistungsoptimierer darf sich an den

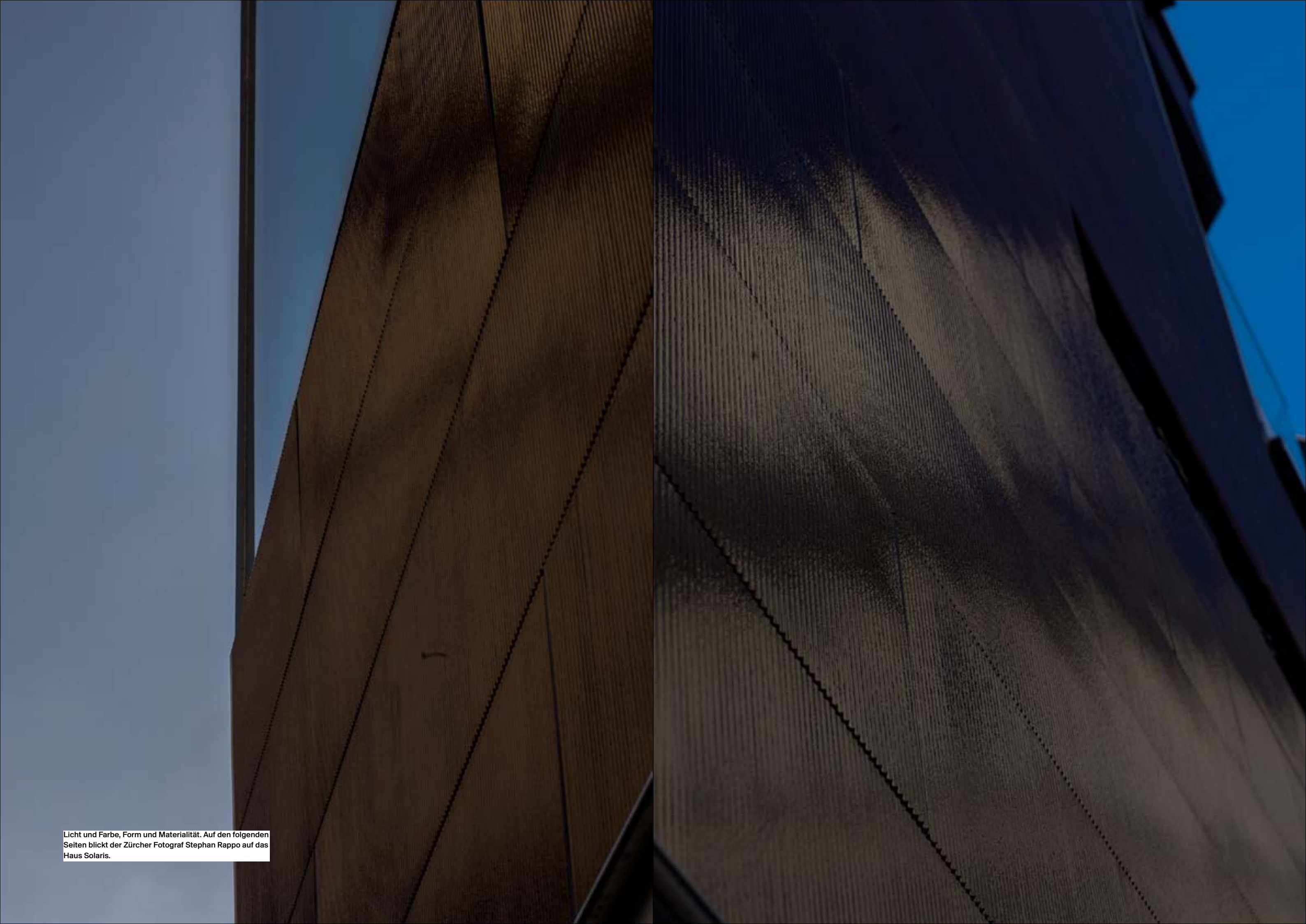
Modulformaten oder der Anzahl der Zellen nichts mehr ändern.

3. Da die Leistungsoptimierer hintereinander geschaltet werden können, genügt ein Stromkreis («String») pro Fassade. Der Wegfall dicker Kabelbündel war besonders beim taillierten Baukörper von Solaris ein Vorteil.

4. Für jede Einheit kann der Ertrag einzeln ausgewiesen werden, so können Vergleiche gemacht und allfällige Störungen besser lokalisiert werden. Nachteilig sind die geringfügig höheren Kosten und die nötige Zugänglichkeit für Revisionen.

Vier Wechselrichter, einer für jede Hausseite, wandeln im Keller des Hauses den Gleich- in Wechselstrom um. Das Haus ist auf Eigenverbrauch eingerichtet,

der zeitgleich stattfindet. Eine relativ kleine Batterie, die optimal auf das Verhältnis zwischen Energieproduktion und Verbrauchsprofil abgestimmt ist, speichert 10 kWh Strom, der Rest geht ins Netz. Durch die Allseitigkeit der PV-Anlage hat sie eine relativ konstante Leistung über den Tag und weniger Stromspitzen. Die Anlage produziert in einem Jahr rund 40 000 kWh, was in der Jahresbilanz 100 Prozent des Eigenbedarfs entspricht (solarer Deckungsgrad). 40 Prozent des gewonnenen Stroms wird übers Jahr gleichzeitig im Haus genutzt (Eigenverbrauchsquote).



Licht und Farbe, Form und Materialität. Auf den folgenden
Seiten blickt der Zürcher Fotograf Stephan Rappo auf das
Haus Solaris.





«Es ist einfach ein gutes Haus»

Adrian Berger, Erika Fries und Lukas Huggenberger sind Bauherren, Architekten und Stromproduzenten in einem. Ein Gespräch über architektonische Neugierde und technische Abgründe.

Text: Axel Simon, Fotos: Nelly Rodriguez

Wie seid ihr auf die Idee gekommen, ein Solarhaus zu bauen?

Erika Fries: Am Anfang stand die Idee eines Glashauses.

Lukas Huggenberger: Das kam aus dem Ort, dem Ephemerem, Spiegelnden des Sees.

Adrian Berger: Wir wollten, dass das Licht das Haus verändert. Irgendwann haben wir dann gemerkt: Aus Licht können wir auch Energie gewinnen.

Zu Beginn war es also architektonische Neugierde.

Auch das Wissen um gesellschaftliche Verantwortung?

Adrian Berger: Wir haben uns schon auch gefragt: Können wir eine Fassade machen, die nicht nur schön ist?

Lukas Huggenberger: Als Architekt kämpft man tagtäglich mit den Vorgaben von Minergie. Aber ein Haus kann mehr als dämmen und lüften. Auch das Gewinnen von Energie kann ein gestalterisches Thema sein. Wir dürfen die Höhe über das Gebiet nicht den Spezialisten überlassen.

Wart ihr drei euch da immer einig?

Adrian Berger: Im Prinzip schon. Doch lange war nicht klar, wohin die Reise geht. Als projektleitender Partner wusste ich manchmal nicht mehr, ob es gut kommt.

Lukas Huggenberger: Wir waren alle unsicher, weil man bei dem Thema immer die falschen Bilder im Kopf hat. Bei Photovoltaik hat ein Architekt keine positiven Gefühle. Darum fand ich unser Gedankengerüst recht solide: Es ist ein Glashaus, kein Solarhaus. Das hat geholfen.

Erika Fries: Schon im Studium hat uns das Konstruktive geprägt. Dass es bei der Solartechnik vor allem schlechte Beispiele gab, hat uns angespornt: Es muss auch anders gehen!

Gab es für euch keine gebauten Vorbilder?

Nur Gegenbeispiele?

Adrian Berger: Vorbilder gab es nicht. Aber wir haben ja parallel zum Projekt Hofwiesenstrasse von Karl Viridén geplant siehe «Zukunft bauen», Hochparterre Themenheft Oktober 2016. Gasser Fassadentechnik war bei beiden Projekten dabei, so konnten wir voneinander profitieren. Vor allem auf der technischen Ebene.

Lukas Huggenberger: Auch die Häuser in Brütten von René Schmid waren im Bau. Wir fanden uns in einer Community wieder, die am gleichen Thema arbeitet. Das hilft schon.

Erika Fries: Das Experiment und das Ungewisse haben wir bei anderen Projekten auch. Solaris war durch die Komplexität noch ein bisschen anspruchsvoller.

Technisch oder ästhetisch?

Adrian Berger: Ganz klar ästhetisch. Wir haben sicher 40 bis 50 Muster gebaut, bis wir ein Modul hatten, das mit der Tiefe arbeitet, das die Zellen bündigt und bei dem die Farbigkeit stimmt. Man spürt die Zellen mehr als dass man sie sieht.

Lukas Huggenberger: Ist das nicht auch eine technische Anforderung? Die grösste Herausforderung war, das Hochtechnische mit ästhetischen Werten zusammenzubringen. Das wird heute meistens explizit getrennt.

Was habt ihr für Versuche gemacht?

Erika Fries: Angefangen haben wir mit Dallglas, das sind dicke, gegossene Glassteine.

Adrian Berger: Sehr früh haben wir gesehen, dass Floatglas zu hart ist um Tiefe zu entwickeln. Wir haben es mit Liniendruck, Rasterdruck, Flächendruck oder farbigen Folien versucht.

Lukas Huggenberger: Und mit etlichen Fügungsvarianten in der Fassade: kleine und grosse Module, eine Art Schlussstein. Aber dann haben wir gemerkt, dass es zu viel ist. Die Fassade muss schon Strom produzieren und Tiefe haben, das reicht.

Projekte, die ein bestimmtes Material ausloten, ziehen sich durch euer Werk: die Kacheln beim Wohnhaus Zurlindenstrasse, die Ziegel der Alterspsychiatrie in Pfäfers, das gefaltete Aluminium beim Limmattower.

Erika Fries: Bei Solaris war es ganz ähnlich. Unsere Neugierde, was man mit einem Material machen kann. Ästhetisch und atmosphärisch.

Zeigt das Haus, dass es ein Solarhaus ist?

Erika Fries: Das muss niemand wissen. Es ist einfach ein gutes Haus in der Stadt. Wenn man es genauer anschaut darf man erfahren was dahinter steckt. Aber es ist keine gebaute Werbung für Solararchitektur.

Warum heisst es dann Solaris?

Lukas Huggenberger: Es gibt schon Merkmale, die es als Solarhaus auszeichnen, zum Beispiel die glatte Aussenhaut. Aber es stimmt: Man muss es nicht sehen.

Adrian Berger: Auf der Baustelle haben wir mal die «didaktischen Fenster» diskutiert: Blickt man aus den Badezimmern und dem Treppenhaus auf die Solarzellen? Wir haben uns dann dafür entschieden. Die Lichtstimmung im



Adrian Berger war der leitende Partner beim Wohnhaus Solaris.



Erika Fries lehrt an der TU Darmstadt.



Lukas Huggenberger ist Mitglied der Fachgruppe SNBS.

Huggenbergerfries Architekten
Ab 2000 arbeiten Adrian Berger und Lukas Huggenberger in Zürich zusammen.
2008 kommt Erika Fries dazu.
2011 Aufnahme in den BSA. www.hbf.ch

Treppenhaus ist gut so. Übrigens war unser Arbeitstitel «unsichtbares Kraftwerk».

Lukas Huggenberger: Wir hatten einfach Angst vor dem ästhetischen Einfluss der Technik. Als wir gemerkt haben, es besteht keine Gefahr mehr für die Architektur, haben wir die Technik gezeigt.

Was hat da gedroht?

Lukas Huggenberger: Bei den Beispielen, die ich kenne, wird das Modul mit den abgeschrägten Ecken, zu dominant. Man sieht nur noch die Technik und nicht mehr das Haus.

Erika Fries: Die Diskussion um das Fenster war für mich ganz wichtig: Mit dem Glas davor hatte es nichts Technoides mehr, sondern einen ornamentalen Charakter. Es ist keine PV-Anlage, die man da sieht, sondern etwas, das neugierig macht.

Mit Solaris habt ihr das Bauen mit Solartechnik in die anspruchsvolle Architektur getragen.

War das Absicht, oder ist euch das passiert?

Adrian Berger: Es ist passiert.

Lukas Huggenberger: Aber aus dem Interesse heraus, einen Beitrag zu leisten. Auch zur Energiewende. Wir sind drei politische Menschen, die sich nicht nur in den höheren Sphären der Architektur bewegen. Das ist ein gesellschaftliches Thema, das uns interessiert.

Es ist ein Thema, um das sich der Grossteil eurer Kollegen drückt. Das war bei den anderen Materialien, mit denen ihr bisher experimentiert habt, nicht der Fall.

Lukas Huggenberger: Bei der Zurlindenstrasse war es fast vergleichbar. Als wir dort die Keramikfassade gemacht haben, gab es auch Vorbehalte, aber eher technischer Art. Danach hat das dann schnell Einzug gehalten und heute machen es alle.

Wie waren die Reaktionen auf Solaris?

Erika Fries: Zur Besichtigung kamen schon einige und viele waren auch begeistert. Aber oft werde ich nicht drauf angesprochen.

Lukas Huggenberger: Es ist schon so: Die Vorbehalte sind stark. Wenige Skeptiker haben gemerkt, dass man einen Schritt machen kann. Für sie ist das jetzt immerhin eine Option. Bei den Laien ist der Vorbehalt viel geringer. Die finden das sexy, Tesla und so.

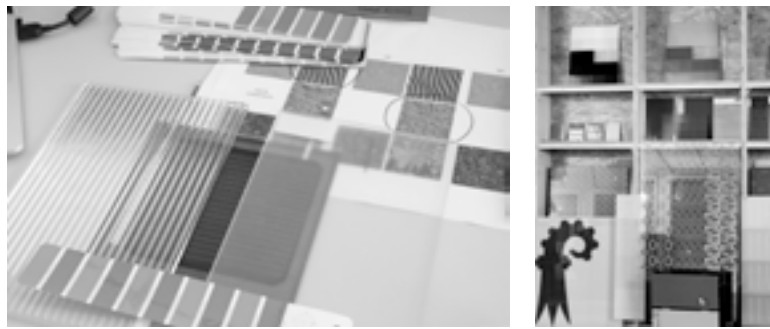
Ihr seid jetzt nicht nur Architekten und Hausvermieter, sondern auch Stromproduzenten. Eure Erfahrungen?

Lukas Huggenberger: Es fehlt die Unterstützung. Man hat das Gefühl, die Stromkonzerne verteidigen ihre Monopole mit aller Kraft. Für die Kilowattstunde, die wir ins Netz einspeisen, bekommen wir nur 7 Rappen. Wenn wir gleichwertigen Strom beziehen zahlen wir fast achtmal mehr.

Plant ihr schon am nächsten Solarhaus oder werdet ihr das nie mehr wieder machen?

Adrian Berger: Ich würde es gern weiterentwickeln. Wir haben jetzt viel Knowhow. Und Lust, eine grössere Überbauung so zu entwickeln.

Erika Fries: Den Beweis, das so etwas geht, haben wir nun geliefert. Ob wir daraus einen Geschäftszweig entwickeln, müssen wir an der nächsten Retraite diskutieren ●



Stark profiliertes Gussglas und Farbe: Wieviel Licht kommt da noch durch? An der Hochschule Luzern fand man die Formel dafür.

Kopfschütteln und anpacken

An Solaris arbeitete ein grosses Team. Ein Solarforscher, ein Solarplaner und ein PV-Hersteller berichten vom Projekt, das die Beteiligten an die Grenzen brachte.

Text: Axel Simon Fotos: Nelly Rodriguez

Wie lässt sich Tageslicht mit streuendem Glas umlenken? Was entlockt der Photovoltaik (PV) eine andere, eine attraktivere Erscheinung? Solche Fragen stellt sich Stephen Wittkopf. Als Professor der Universität Luzern beschäftigt er sich mit Licht. Neulich liess er die Wappen aller Kantone auf Glas drucken, sie hängen nun am Treppenturm der Umweltarena in Spreitenbach und produzieren Strom – unsichtbar, das heisst, die Solarzellen hinter dem Glas sieht man nicht. «Wir wollen nicht in der wissenschaftlichen Welt bleiben», erklärt der grosse Deutsche mit der Denkerstirn, der vorher zwölf Jahre lang in Singapur geforscht hat. Mit solchen populären Aktionen wolle er der Öffentlichkeit zeigen, was gestalterisch mit PV möglich sei. Auf den Postkarten seines Kompetenzzentrums steht: «Schön viel Strom produzieren».

Luzern: Die Forscher verlassen das Basteln

Das Bürohaus, in dem Wittkopfs Team arbeitet, ist alles andere als schön. In Horw liegt es gleich gegenüber dem roten Hochschulraumschiff an den Gleisen. Im zentralen Besprechungsraum stapeln sich Glasplatten und Solarzellen rund um ein Sofa. Der Professor zeigt, wie alles begann: Er legt verschiedene, farbig bedruckte Glasmuster über eine Solarzelle. «So haben wir vor fünf Jahren angefangen: mit Basteln.» Dann massen die Luzerner Forscher die Stromproduktion – oder eher den Stromverlust durch die aufgedruckte Farbe. «Wir haben gemerkt: Der Architekturgewinn ist grösser als der Effizienzverlust.»

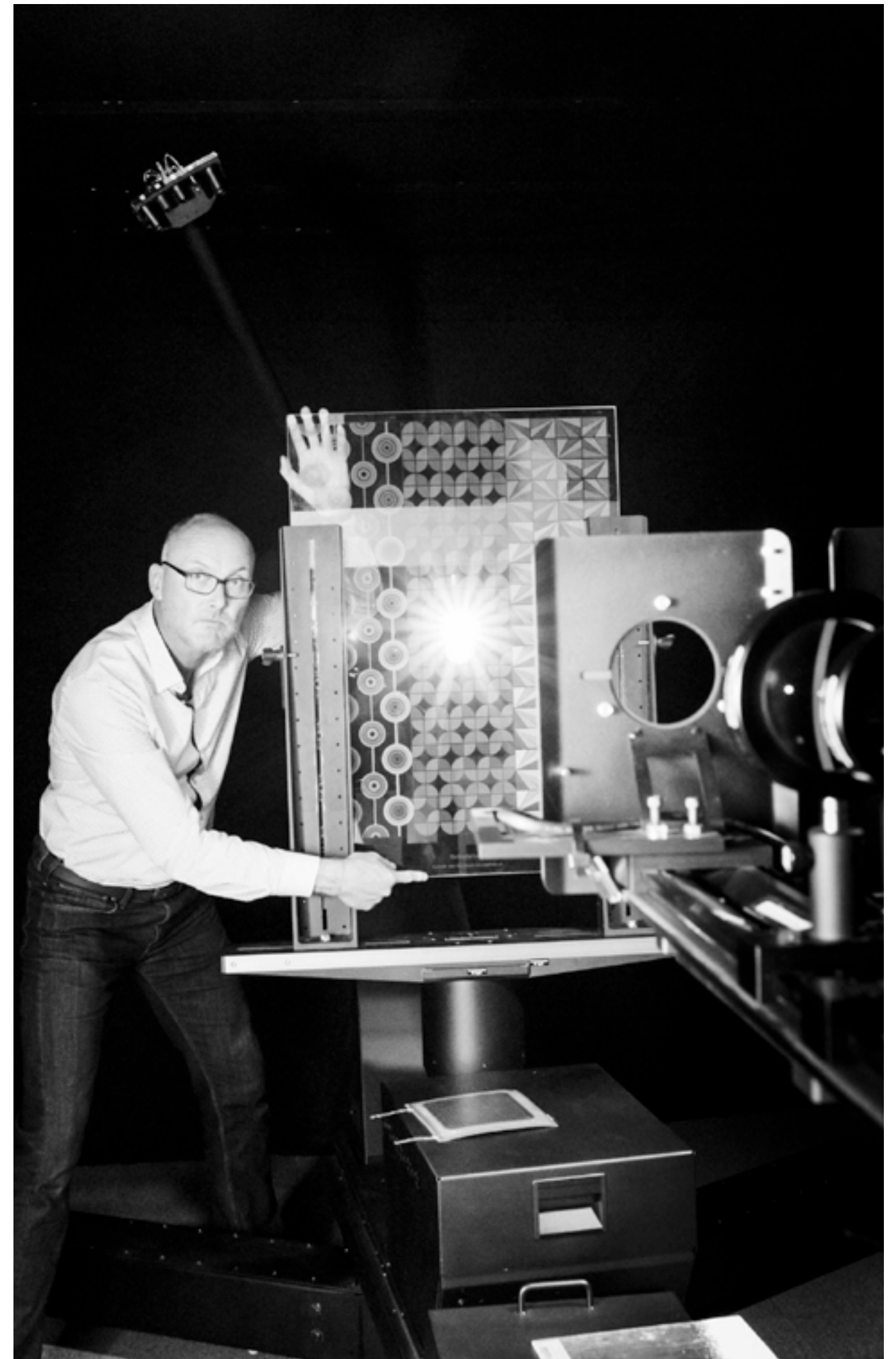
Das Gebastel ist längst professionelle Forschung. Inzwischen sind Wittkopf und sein halbes Dutzend Mitarbeiter Teil des Nationalen Forschungsprojekts 70 «Energie-

wende». Bei einigen Leuchtturmprojekten in Sachen BIPV (ein Kürzel der Szene: Building Integrated Photovoltaik) hatten sie schon ihre Finger im Spiel. So nutzte zum Beispiel der Architekt René Schmid Wittkopfs Erkenntnisse, um die Technik in der Fassade seines ersten energieautarken Mehrfamilienhauses in Brütten unsichtbar zu machen. Und nun Huggenbergerfries. Die Fassade ihres Hauses Solaris kombiniert zum ersten Mal PV nicht nur mit einer aufgedruckten Farbe sondern zusätzlich mit stark profiliertem Gussglas.

Der ökonomische Unsinn ist nötig

Die unterschiedlich geneigten Kanten der prismatischen Glasoberfläche brechen das Licht zu schönen Reflexen. Und genau die waren für die Forscher zunächst ein Problem: Auf der Rückseite massen sie einen hohen Lichtverlust. Die Werte verbesserten sich zwar bei Versuchen unter freiem Himmel – «im Feld» nennt der Forscher das – doch ob eine solche Fassade Sinn macht oder nicht, bleibt umstritten. «Wir nehmen 20 Prozent Effizienz weg und legen 20 Prozent Kosten drauf», sagt Wittkopf. Aus physikalischer und ökonomischer Sicht sei das Unsinn – und führte auch dazu, dass aus Bern keine Fördergelder für Solaris kamen. Um die Akzeptanz und Verbreitung der Solartechnik zu erhöhen brauche es aber genau solche Projekte.

Was ist nun die Erfindung der Luzerner? Nicht das Bedrucken der Glasträger der Solarzellen, das gibt es schon eine Weile. Sie haben einen Weg gefunden, den Bedeckungsgrad und die Farbmenge jedes einzelnen Pixelpunktes zu steuern. Damit die gedruckte Farbe sich in



Prof. Dr. Stephen Wittkopf (52) dreht in Luzern an der Effizienzschaube bedruckter Gläser.

der Wahrnehmung mit dem schwarzen Hintergrund zum gewünschten Farbton mischt. Und damit diese Farbe noch genügend Licht zur Zelle durchlässt, denn jeder Farbton bremst die Strahlen unterschiedlich stark. «Es gibt einen Kompromiss zwischen Gestalt und Effizienz», sagt der Professor. «Und den können wir gezielt steuern.» Dem Hersteller der Module, der österreichischen Firma Ertex, half er beim Drehen dieser «Effizienzschraube», denn jeder Drucker ist anders. Es dauerte viele Muster und Messungen, bis derjenige in Niederösterreich die gleichen Ergebnisse brachte wie das Gerät von Glas Trösch, auf dem die Luzerner ihre Wappen gedruckt haben. Nach fast einem Jahr gingen die Vorstellungen der Architekten, die Algorithmen des Forschers und das Handwerkswissen der Solarfirma schliesslich Hand in Hand.

Spannend sei, so Wittkopf beim Abschied, dass mittlerweile nicht mehr die Politik der Treiber von Innovation sei, sondern die Architekten. Sie wollen die Solartechnik als Gestaltungselement ausreizen. Und Solaris sei das schönste Beispiel dafür.

Stallikon: Der Praktiker berechnet

Berner Kursaal. Zwei volle Tage lang werfen dunkle Anzüge Powerpoint-Diagramme an die Wand. Advanced Building Skin heisst die Konferenz. Eine von sechs parallelen Vortragsreihen und viele Firmenstände in der Lobby widmet sich der BIPV. Christian Roeske trägt keinen dunklen Anzug. Der Blondschoopf mit den blauen Augen und dem leichten «Schnack» eines Norddeutschen ist keiner der vortragenden Forscher, sondern ein Praktiker auf Weiterbildung. Schon in seinem Architekturdiplom in Lübeck ging es um die Integration von PV. «Da habe ich Blut geleckt.» Er arbeitete bei einem der ersten Solarplaner Deutschlands, baute Anlagen auf der Grünen Wiese und blickte immer wieder neidisch auf die «schönen Projekte» in der Schweiz: «Hier ist alles nicht so krass reglementiert und man kann Sachen ausprobieren.» Was er heute macht, denn zusammen mit seiner Frau, einer Schweizerin, führt er in Stallikon bei Zürich das kleine Planungsbüro Sun-design.

Als Huggenbergerfries ihn ins Solaris-Boot holte, gehörte Roeske zum Team von Stephen Wittkopf an der Hochschule Luzern. Der Wunsch der Architekten, die PV an Fassade und Dach möglichst nicht zu sehen, beschäftigte ihn. «Als wir in Luzern mit dem digitalen Druck anfangen, habe ich gemerkt: Das ist die Lösung!» Er machte Solaris zu einem der Fallbeispiele seiner Forschung. «Zuerst stellten wir uns die Frage: Lohnt sich eine solche Fassade überhaupt?» Wieviel CO₂ fällt bei der Herstellung der PV an? Und welche Kosten? Das berechnete Roeske für jede einzelne Ausrichtung des Hauses – bei einem Haus, das dank seiner «Taille» nicht nur vier Seiten hat, sondern acht. Sein Ergebnis: Die Nordseiten schnitten wie erwartet schlecht ab, doch die Gesamtbilanz war positiv. Auch bei den Kosten: Verglichen mit dem reinen Solarstrom der EWZ war der Solaris-Strom günstiger.

Stromverlust durch Farbe

Dann kam die Sache mit der Farbe. Nach einigen Versuchen mit aufgedruckten Rastern oder Streifen wählte man ein homogenes Rot, etwas erdiger als beim Kulturzentrum Rote Fabrik gegenüber. Der Weg der Umsetzung war allerdings lang. Die Druckdefinition sei die grösste

Herausforderung gewesen, erinnert sich Roeske. «Wir haben gedacht, farbig drucken kann heute jeder. Aber keiner der PV-Hersteller hatte das anfangs im Griff, keiner konnte uns genau sagen, wieviel Leistung durch die Farbe verloren geht.» Daher bestimmte man schon früh einen festen Partner, um mit ihm die Elemente zusammen zu entwickeln: Ertex.

Roeske spricht von einem «sensationellen Team», wenn er die Zusammenarbeit der Planer beschreibt: Gasser Fassadentechnik entwickelte ein Schienensystem, das die Elemente unsichtbar hält. Scherrer Metec stimmte sich bei der Montage der Gebäudehülle eng mit den Elektrikern von Suntechnics ab. Ein Mock-up half zwar viele Details, wie Anschlüsse oder Kabelführung, vor Baubeginn zu lösen, doch blieben einige Überraschungen. «Bei einer solch komplexen Form gab es Konfliktpunkte, die erst auf der Baustelle sichtbar wurden. Da musste man schnell reagieren». So waren die Schnittstellen im Bauablauf für Roeske die grösste Erkenntnis des Projektes. Und die Personalunion von Architekten und Bauherrschaft das grösste Glück.

Denn komplex macht das Haus weniger die Technik, als die gestalterischen Vorstellungen der Architekten. Zum Beispiel das Fugenbild. Die bloss vier Millimeter schmalen Abstände zwischen den Glaselementen machten den Bauablauf langwierig: Zuerst produzierte und montierte man nur die Standardmodule mit 1.96 Meter Länge und 35 Zentimeter Höhe. Dann schnitt man auf der Baustelle Schablonen der Sonderformen und schickte diese ans Werk nach Österreich. Noch Monate nach dem Einzug der Bewohner gaben einige Löcher den Blick auf die Technik hinter der Fassade frei – der Strom floss trotzdem. «Die Architekten haben alle Beteiligten an ihre Grenzen getrieben», sagt der Solarplaner. Manchmal hätten sie alle nur den Kopf geschüttelt. «Am Schluss aber mussten wir sagen: Genau das macht das Haus jetzt aus.»

Amstetten A: Die Künstler des Erhitzens

Auf dem Boden stehen ein Dutzend Kartons mit Solarzellen aus Taiwan. In der Kammer dahinter nimmt eine Frau jede einzelne der nur 0,18 Millimeter dünnen Siliziumscheiben zwischen die Finger und schwingt sie vor ihrem Ohr leicht hin und her. Andere Frauen löten die Zellen aneinander, legen sie auf Glasplatten, die zwei Männer in einen riesigen, roten Ofenzylinder schieben. Die Halle, in der wir uns befinden, steht in einem Industriegebiet eine Bahnstunde vor Wien. Dass man sich hier in Amstetten, Niederösterreich befindet, zeigen die Zwiebeldächer auf den Kirchtürmen und der Almdudler auf dem Tisch des Sitzungszimmers. Wenn Dieter Moor etwas erklärt, zeichnet er auf kariertem Papier. Auch sein Hemd ist gerastert, ganz zu schweigen von den vielen PV-Modulen, die sich auf dem Regal stapeln. Eine Welt aus sich kreuzender Linien. Moor, Geschäftsführer Marketing und Vertrieb von Ertex Solar, zeigt Bilder von Wintergärten, Sesselliftstationen oder kaltgebogenen Carport-Dächern. Immer, wenn beim solaren Bauen Glaskompetenz gefragt ist, kommt Ertex ins Spiel. Denn dessen Mutterfirma ist der Glasverarbeiter Ertl mit Hauptsitz am anderen Ende des Städtchens und bald achtzig Jahren Erfahrung.

An der Wand lehnt Claudia Schiffer. Das Verfahren, dass ihr Bild aufs Glas druckte, kam auch bei Solaris zur Anwendung: der glaskeramische Digitaldruck. Nach dem



Der Solarplaner Christian Roeske (44) im Technikraum von Solaris. An der Wand: vier Wechselrichter und ein PV-Modul im Solaris-Mass.



Dieter Moor (49) in Amstetten, Niederösterreich. Bei Ertex Solartechnik kümmert er sich um die internationalen Projekte.



Der Digitaldrucker bei Ertl Glas und die PV-Produktion bei Ertex Solar. Unter dem Mikroskop löst sich der gleichmässige Farbton der Solaris-Gläser in ein Gesprenge auf.

«Unsichtbare» Photovoltaik

Unterschiedliche Arten, das Erscheinungsbild von mono- oder polykristallinen Solarzellen zu verändern:

- Drucken: Digital-keramischer Druck auf die Rückseite des vorderen Trägerglases (Beispiel: Haus Solaris oder Umbau Hofwiesenstrasse in Zürich von Karl Viridén); Zellen kaum sichtbar, Effizienzverlust 20–50 Prozent
- Bedampfen: Bedampfen der Rückseite des vorderen Trägerglases (Entwicklung der EPFL, Beispiel Silo in Basel von Insitu); Zellen kaum sichtbar, Effizienzverlust weniger als 10 Prozent.
- Zwischenfolie: Die vordere Schmelzfolie zwischen den Trägergläsern streut und

filtert das Licht, sodass die Module weiss erscheinen; Zellen nicht sichtbar (Entwicklung der Uni Neuchâtel), Effizienzverlust 45 Prozent.

- Sandstrahlen: Sandstrahlen der Vorderseite des Trägerglases (Beispiel Häuser in Brütten von René Schmid); Zellen nicht sichtbar, Effizienzverlust ca. 5 Prozent.
- Siebdruck: Farbiger Siebdruck auf der Vorderseite des hinteren Trägerglases (Beispiel Haus Cadonau in Zürich); die Zellen bleiben vor dem farbigen Hintergrund sichtbar, kein Effizienzverlust.

Vollemail- und dem Siebdruck die jüngste Drucktechnik, die Ertl Glas ausführt. Moor steckt ein kleines Mikroskop in die USB-Buchse seines Laptops und stellt es auf ein Solaris-Modul. Der Bildschirm zeigt ein Gesprenge aus roten, schwarzen und weissen Punkten, ähnlich einer Küchenplatte aus Granit. Moor spricht von «Homogenisierung». Die Architekten wollen die Siliziumquadrate in ihren Fassaden nicht sehen, «die Bierdeckeln wegkommen», wie es der Österreicher mit leichtem Idiom beschreibt. Darum wird nun gedruckt, koste es was es wolle. Vor allem an Orten, wo das Bauen auch etwas kosten darf. 2016 machte Ertex ein Drittel seines Umsatzes in der Schweiz. «Farbvarianten sind nirgends so gefragt, wie dort», so Moor. Doch noch stärker als die BIPV-Projekte wachse die Zahl der Anbieter. «Von 1000 Offerten im Jahr können wir nur 100 bis 150 realisieren.» Experimente wie Solaris seien maximal drei darunter.

Rillen verziehen sich im Ofen

Neben der aufwendigen Bemusterungs- und Testphase des Druckens war auch das Zuschneiden schwieriger als üblich. Die äussere Glasscheibe, ein Gussglas des bayrischen Herstellers Lamperts, hat eine asymmetrische Prismenstruktur an der Aussenseite, was den Zuschnitt schwierig machte. Die Platten können nur mit einer bestimmten Ausrichtung montiert werden. In Amstetten baute man deshalb eine Kunststofflehre fürs Zuschneiden, trotzdem ging es hin und wieder schief. Die gerillte Oberfläche machte auch das thermische Vorspannen der Gläser zum heiklen Unterfangen. Wegen der Rillen erwärmt sich das Glas unregelmässig, ebenso erzeugt die

Abkühlung ungewollte Spannungen im Glas. «Wenn man so etwas ohne viel Erfahrung in den Ofen schiebt, kommt eine Banane raus», beschreibt Moor das Problem.

Die Experten von Ertl Glas haben viel Erfahrung. Sie arbeiten zehn Autominuten entfernt. Und mit einem anderen Massstab. Speziallastwagen liefern Scheiben von 6 mal 3.20 Meter Grösse. Alles rauscht und dampft in der riesigen Halle. Überall schichtet sich Glas, zugeschnitten und durchbohrt, farbig oder spiegelnd. Arbeiter mit Zigaretten im Mundwinkel schieben Scheiben über Tische, brechen sie an unsichtbaren Ritzen, werfen die Reststücke in hohem Bogen in eine Mulde. Die Druckmaschine, der die Solaris-Fassade ihren rötlichen Schimmer verdankt, ist unspektakulärer als die meisten anderen Maschinen hier. Ein Container schützt sie vor Staub. Glas-scheiben laufen über Rollen, verschwinden unter einem Aufsatz und tauchen dahinter mit noch glänzender Druckfarbe wieder auf. Den Vorgang des Vorspannens unter Hitze, den jedes Sicherheitsglas durchlaufen muss, nutzt man gleich dazu die Farbe zu härten. Glaspartikel darin verschmelzen dabei mit dem Untergrund.

In Schränken beim Hallentor stapeln sich Glasmuster aller Art, manche davon bedruckt. Moor zeigt auf ein Glas mit schwarz aufgedruckten Bierdeckeln. Solche Fake-Solarzellen brauche man an Stellen, wo eine Solaranlage keinen Ertrag bringt und man das sichtbare PV-Raster nicht unterbrechen will. Es ist schon eigenartig: Früher bedruckte man Glas, um die (falschen) Solarzellen zu sehen. Heute bedruckt man Glas, um die (echten) Solarzellen nicht zu sehen. Das ästhetische Ringen mit dieser Technik scheint noch lange nicht vorbei. ●



Hermann Czech baute 1983 das Haus S. in Wien mit einem um 45 Grad geneigten, überstehenden Pultdach.

«Die Veredelung des Banausenstandpunkts»

Hermann Czech ein Solararchitekt? 1983 baute der Wiener Architekt ein Wohnhaus mit grossem PV-Dach. Seine Lösung um Technik einzubinden: Heterogenität.

Sie haben Anfang der Achtzigerjahre ein Solarhaus gebaut. Wie kam es dazu?

Hermann Czech Der Bauherr ist Physiker und wollte ein hinsichtlich Energie hochqualifiziertes Haus bauen. Es hat eine experimentelle Wärmedämmung mit bewehrtem Putz und Vorkehrungen, die Sonnenenergie passiv zu nutzen. Die Dachfläche war für Photovoltaik vorgesehen, damals hat sich das aber nicht gerechnet.

Das mächtige Solardach prägt das Haus. Aber im Bau und den Räumen finden sich viele Erinnerungen an die Baugeschichte – Loos, Soane, Barockpaläste – wie man das bei Ihnen erwartet. Wie geht das zusammen?

Der Bauherr hat ja keinen Spezialisten beauftragt, sondern einen Architekten mit breiter Auffassung. Das Pultdach reicht hinten über das nördliche Flachdach hinaus. Darunter belichtet ein Fensterband die dort liegenden Badezimmer. Deren Südfenster werden vom überkragenden Holzdach mit sichtbaren Sparren verschattet. Man hat den Eindruck, man schaue aus dem Dachboden eines Bauernhauses hinaus. Schon deshalb entsteht keine technische Erscheinung, sondern eher eine konventionelle oder sogar traditionelle.

Die Dachfläche ist in der Mitte geteilt. An den Enden knicken beide Teile leicht nach vorne. Das Dach scheint eine Geste zu machen, als finge es die Sonne ein.

Ja, auf bescheidene Weise geht diese Geometrie auf den Sonnenverlauf ein und illustriert das auch.

Technisch erscheinen sollte das Dach nicht?

Die Fläche ist so gross, dass sie auf jeden Fall Teil des Hauses wird. Mit montierter Photovoltaik würde sich zwar die Oberfläche ändern, aber es wäre kein «aufgesetzter» technischer Bauteil.

Welche Rolle kann Technik architektonisch spielen?

Eine markante. Sie hat Teil an der Gesamterscheinung. Architektur hat mit sehr vielen verschiedenen Sachen zu tun. Wenn man jeder dieser Sachen gerecht wird, dann bedeutet «Sachlichkeit» nicht Einheitlichkeit, sondern im Gegenteil Heterogenität. Seit wann glauben wir etwa, dass ein Lichtschalter zu einem Innenraum passen sollte?

War Anfang der Achtzigerjahre Solarenergie ein Thema?

Ja, das Fachgebiet war schon wesentlich entwickelt. Ich musste mir das erst aneignen. Dass ich die Technik in einem Architekturzusammenhang ohne technoiden Wirkung verwendet habe, das war neu.

Kann Architektur einen Beitrag zum Klimaproblem leisten?

Ich habe einmal geschrieben, die Architektur würde nicht unsere Umweltprobleme lösen, so wenig wie Musik unsere Lärmprobleme lösen wird. Aber natürlich kann sie etwas beitragen.

Der heutige Königsweg der Architekten ist das Verstecken der PV-Technik hinter Farbschichten. Ist das für Sie vorstellbar?

Eine PV-Fläche ist eine strukturierte, ebenmässige Angelegenheit. Da sehe ich erst einmal keine Notwendigkeit, sie mit einer anderen Struktur zu verdecken.

Auch an der Fassade?

Prinzipiell hätte ich da keine Bedenken. Als Gastprofessor habe ich vor vielen Jahren mit einer Designklasse eine Umweltausstellung im Wiener Rathauspark konzipiert. Da haben wir auch Solarmodule an die neugotische Fassade des Rathauses gehängt. Das könnte ich mir auch permanent vorstellen.

Die meisten ihrer Kollegen sind da anderer Meinung.

Sie haben in der Regel recht grosse Berührungsängste. Ihre Erklärung?

Die Architektur strebt eine künstlerische Einheit an, ein Ganzes. Die Einsicht, dass der Weg dahin auch über Heterogenität führt, erfordert ein hoch entwickeltes Entwurfsdenken. Es handelt sich sozusagen um die Veredelung des Banausenstandpunkts. Axel Simon ●

Der Wiener Architekt Hermann Czech (1936) wird vor allem von Kollegen als Theoretiker und Praktiker geschätzt. In der Schweiz schuf er zusammen mit Adolf Krischanitz die Innenarchitektur des Centre for Global Dialogue der Swiss Re in Rüslikon.