



Nicht nur auf den Dächern, auch an den Fassaden der Gebäude in unseren Städten und Agglomerationen liegt Potenzial für die Erzeugung von Solarstrom brach. Die Technologie ist heute ausgereift, die Module sind in fast jeder gewünschten Farbe, mit verschiedenen Texturen und auf Mass erhältlich. Know-how und Erfahrungen mit gebäudeintegrierter Photovoltaik nehmen laufend zu, und auch die Brandschutzaufgaben werden klarer. Es ist an uns Architektinnen und Architekten, PV-Elemente wie andere Baumaterialien in unsere Entwürfe zu integrieren.

# Solarfassaden

## J.H. Keller AG Automobile, Zürich Altstetten

Der Firmensitz der J.H. Keller AG Automobile in Zürich Altstetten besteht aus einem Hochbau an der Vulkanstrasse und einer dahinterliegenden Lager- und Produktionshalle. In einem ersten Schritt bauten Fischer Architekten vor einigen Jahren das erste Obergeschoss der Halle zu Ateliers für Kleingewerbler um. Die in einem zweiten Schritt anstehende energetische Sanierung der Gebäudehülle verband die Bauherrschaft, nicht zuletzt angesichts der zunehmenden Verbreitung von Elektroautos, mit einer Erneuerung und Erweiterung der eigenen Solarstromerzeugung.

Das Konzept zur Energiegewinnung vereint drei unterschiedliche Anlagen: Auf dem Flachdach des Hochbaus wurden aufgeständerte Standardmodule installiert, wie sie heute weit verbreitet sind. In der nach Süden ausgerichteten Hauptfassade wurden auf Mass produzierte Paneele in die bestehenden Brüstungsbänder integriert. Die vorhandenen Module auf dem leicht geneigten Hallendach schliesslich wurden durch eine zeitgemässe Anlage auf dem neusten Stand der Technik ersetzt. Insgesamt haben die

PV-Elemente eine maximale Leistung von 281 Kilowattpeak, wozu das Flachdach des Hochbaus rund 15 Prozent, die Fassade 9 Prozent und das Hallendach 76 Prozent beiträgt.

Ein Ziel der Sanierung bestand darin, den Charakter des Bestandsbaus aus den 1950er-Jahren zu wahren. Die vertikalen PV-Elemente an der Südfassade sind deshalb nur bei genauem Hinschauen als solche erkennbar und erhalten das ursprüngliche Erscheinungsbild der Fassade aufrecht. Der unsichtbaren Kabelführung dient ein verstecktes Lisenenelement in der Unterkonstruktion. Die Massanfertigung der Module in drei Varianten bot die Möglichkeit, Schattenwürfe von anschliessenden Bauteilen wie der Fensterbank zu berücksichtigen und die Zellen auf den Paneelen dementsprechend asymmetrisch anzuordnen.

Das Dach der dreigeschossigen Halle besteht neu aus einer schwarzen EPDM-Folie, die sich in den Fassaden fortsetzt und dem Bau dadurch einen eigenen, spezifischen Charakter verleiht. Anders als auf dem Flachdach des Hochbaus sind die Solarpaneele hier als gerahmte Standardmodule

direkt auf der Unterkonstruktion des Foliendachs befestigt, was der Dachaufsicht als fünfter Fassade Rechnung trägt. Dies erforderte eine äusserst exakte Planung in enger Abstimmung mit Contec, dem Hersteller der Folie: Die PV-Unterkonstruktion musste auf die speziellen Contec.fix-Punkte ausgelegt werden, an denen sie mit Gewinden befestigt ist. Auch hier flossen Überlegungen zum Schattenwurf von Bauteilen wie Oberlichter oder Lüftungskomponenten sowie zur Leitungsführung von Anfang an in die Planung ein.

### Facts

- Auftragsart: Folgeauftrag
- Bauherrschaft: J.H. Keller AG Automobile
- Aufgabe: Energetische Gesamtanierung der Gebäudehülle
- Bearbeitungszeit: 2019–2023

### Projektbeteiligte

- Architektur und Generalplanung: Fischer Architekten AG
- Baumanagement: KPR Baumanagement AG
- Bauingenieur: Tragwerkstatt GmbH
- Elektro und Brandschutz: R. Mettler AG
- Haustechnik: Bemaplan Ingenieure GmbH
- Flachdach: Contec AG
- Fassade: Ferroplan Engineering AG
- Solarkraftwerk: Energiebüro AG
- Nachhaltigkeit: Durable Planung und Beratung GmbH



# Plusenergie-Quartier Aarerain, Worblaufen, Ittigen

In Worblaufen, einem Ortsteil der Gemeinde Ittigen bei Bern, haben am Ufer der Aare die Bauarbeiten für eines der ersten Plusenergie-Quartiere der Schweiz begonnen. Die Siedlung Aarerain, wo Wohnraum für vierhundert Menschen entsteht, wird im Jahresverlauf nach gewichteten Kriterien mehr Energie erzeugen, als für den Eigenbedarf benötigt wird. Dies ermöglichen unter anderem Photovoltaik-Module auf den Dächern und an den Fassaden sowie die Wärmeerzeugung mittels Erdsonden.

Konstruktion und Erscheinungsbild der Solarfassade durchliefen im Planungsprozess mehrere grundlegende Veränderungen, bis der angestrebte leichte und materialentsprechende Ausdruck gefunden war. Dabei beeinflusst jede Entscheidung den künftigen Ertrag der Module und ist daher sorgfältig abzuwägen: Die grünblaue Färbung, die das Farbspiel der Aare und der naturnahen Umgebung wiedergibt, schmälert die Stromproduktion im einstelligen Prozentbereich. Demgegenüber verbessert die leichte Neigung der Paneele den Einfallswinkel der Sonneneinstrahlung. Ihre schup-

penartige Anordnung verhindert das Eindringen von Fassadenwasser in den Hinterlüftungsraum und sorgt gleichzeitig für eine ausreichende Luftzirkulation, um eine Überhitzung der Module und damit Effizienzverluste zu vermeiden.

Die Fassaden der sechs Gebäude, die auch auf der Nordseite mit Solarmodulen bestückt sind, werden gemäss den derzeitigen Berechnungen rund 40 Prozent zum gesamten PV-Ertrag der Siedlung beisteuern. Der im Vergleich zur Dachanlage etwas geringeren Stromproduktion stehen wichtige Vorteile gegenüber: Die vertikale Anordnung der Module nutzt den flachen Einstrahlungswinkel der Sonne in den Wintermonaten sowie in den Morgen- und Abendstunden. Das ist gerade für die Kombination von Photovoltaik mit einer Wärmepumpe sinnvoll, die in der kalten Jahreszeit am meisten Strom benötigt. Zudem sind an der Fassade keine Verschattungen durch Schnee zu befürchten. Aber auch im Sommer erhöht die relativ konstante Produktion über den Tagesverlauf die Möglichkeit für den Eigenverbrauch des erzeugten Stroms.

Was die Planung und Ausführung von Solarfassaden so komplex macht, ist die Vielzahl der Schnittstellen und beteiligten Akteure: Architekten, Fassadenplaner, PV-Planer, Hersteller, Brandschutzexperten, Elektroinstallateure und Facility-Manager müssen von Anfang an eng zusammenarbeiten und koordiniert werden. Dann aber lässt sich ein neuer, zeitgemässer Ausdruck schaffen, der nicht nur das ökologische und wirtschaftliche, sondern auch das ästhetische Potenzial von Solarmodulen nutzt.

## Facts

- Auftragsart: Studienauftrag auf Einladung, 1. Preis
- Bauherrschaft: CPV/CAP Pensionskasse Coop
- Aufgabe: Neubau Wohnsiedlung als Plusenergie-Quartier
- Bearbeitungszeit: 2016–2026

## Projektbeteiligte

- Architektur: Fischer Architekten AG
- Totalunternehmer: Losinger Marazzi AG
- Landschaft: Klötzli Friedli Landschaftsarchitekten AG
- Bauingenieur: Emch+Berger AG
- Haustechnik: Solothurn Gebäudetechnik AG
- Elektro: Epro Engineering, Schäfer Partner AG
- Bauphysik: Grolimund+Partner AG
- Brandschutz: Losinger Marazzi AG
- Photovoltaik: Schäfer Partner AG
- Fassade: Emmer Pfenninger Partner AG



# Wettbewerbsbeitrag Ambulantes Zentrum Luzern



Unser Wettbewerbsbeitrag für den Neubau des Ambulanten Zentrums Luzern schlägt zwei kubische Volumina mit je einem Lichthof vor, die über das Erdgeschoss und die Untergeschosse miteinander verbunden sind. Angesichts des hohen Energiebedarfs im Spitalbetrieb wird die geplante PV-Anlage auf dem Dach durch zusätzliche Module in der Fassade ergänzt. Im 45-Grad-Winkel an

einer vorgehängten Stahlkonstruktion befestigt, umspielen sie die obersten vier der insgesamt sieben Geschosse auf allen vier Seiten und gliedern die Fassade horizontal. Der Sockel hingegen wird durch eine rautenförmige vertikale Fassadenbegrünung lesbar gemacht.

Die vorgehängte Konstruktion aus schlanken HEB-Trägern, an welchen

die PV-Paneele befestigt werden, verzichtet auf gestalterische Staffagen und verleiht dem Spitalgebäude zusammen mit der Fassadenbekleidung aus Aluminiumtrapezprofilen einen leichten und elegant-technoiden Ausdruck. Um einen einfachen und kosteneffizienten Unterhalt zu gewährleisten, werden die Module um 60 Zentimeter von der Fassade abgesetzt und über einen zwischen die Stahlkonstruktion gehängten Gitterrost zugänglich gemacht. Diese Lösung ist auch aus brandschutztechnischer Sicht sinnvoll: Zusammen mit dem vertikalen Abstand der Paneele von mehr als zwei Metern, der einen Brandüberschlag zwischen den Geschossen verhindert, konnte so – auf Stufe Wettbewerb – der erforderliche brandschutztechnische Nachweis gemäss dem Stand-der-Technik-Papier von Swissolar erbracht werden.

Die Konstruktion fungiert in dieser Anordnung zusätzlich als Brise Soleil, welche vor allem in den Sommermonaten einen wesentlichen Beitrag zur Wärmereduktion leistet, ohne den Ausblick zu beeinträchtigen. Der Projektvorschlag ist ein gutes Beispiel dafür, wie PV-Module bewusst als gestalterisches Element eingesetzt werden können und über die Energiegewinnung hinaus auch andere Funktionen erfüllen.

## Facts

- Auftragsart: Zweistufiger Wettbewerb (Stufe 1 offenes Verfahren, Stufe 2 Studienauftrag)
- Bauherrschaft: LUKS Immobilien AG
- Aufgabe: Neubau Ambulantes Zentrum Luzern
- Bearbeitungszeit: 2023–2024

## Projektbeteiligte

- Architektur: Fischer Architekten AG
- Gesamtleitung und Baumanagement: Bauseits Partner AG
- Landschaftsarchitektur: Haag Landschaftsarchitektur AG
- Bauingenieur: Basler & Hoffmann AG
- Spitalplanung: a|sh architekten AG
- Nachhaltigkeit und Bauphysik: CSD Ingenieure AG
- Haustechnik: Kalt + Halbeisen Ingenieurbüro AG
- Brandschutz: BDS Security Design AG
- Photovoltaik: Energiebüro AG
- Elektro: Buergin & Keller Management & Engineering AG
- Fassade: Buri Müller Parter GmbH
- Licht: vogtpartner
- Verkehr: AKP Verkehrsingenieure AG

## Impressum

Herausgeber: Fischer Architekten AG  
Binzstrasse 23 / 8045 Zürich  
T +41 (0)44 317 51 51  
F +41 (0)44 317 51 52  
info@fischer-architekten.ch  
www.fischer-architekten.ch

Redaktion: Regula Sigg  
Fotos: Fischer Architekten AG  
Visualisierung: Maaars  
Druck: Druckerei Odermatt, Dallenwil