

Zeitschrift: Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design
Herausgeber: Hochparterre
Band: 3 (1990)
Heft: 11

Artikel: Sonnenstrom fordert Architekten : wie hat es die Fotovoltaik mit der Ästhetik?
Autor: Hornung, René
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-119265>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

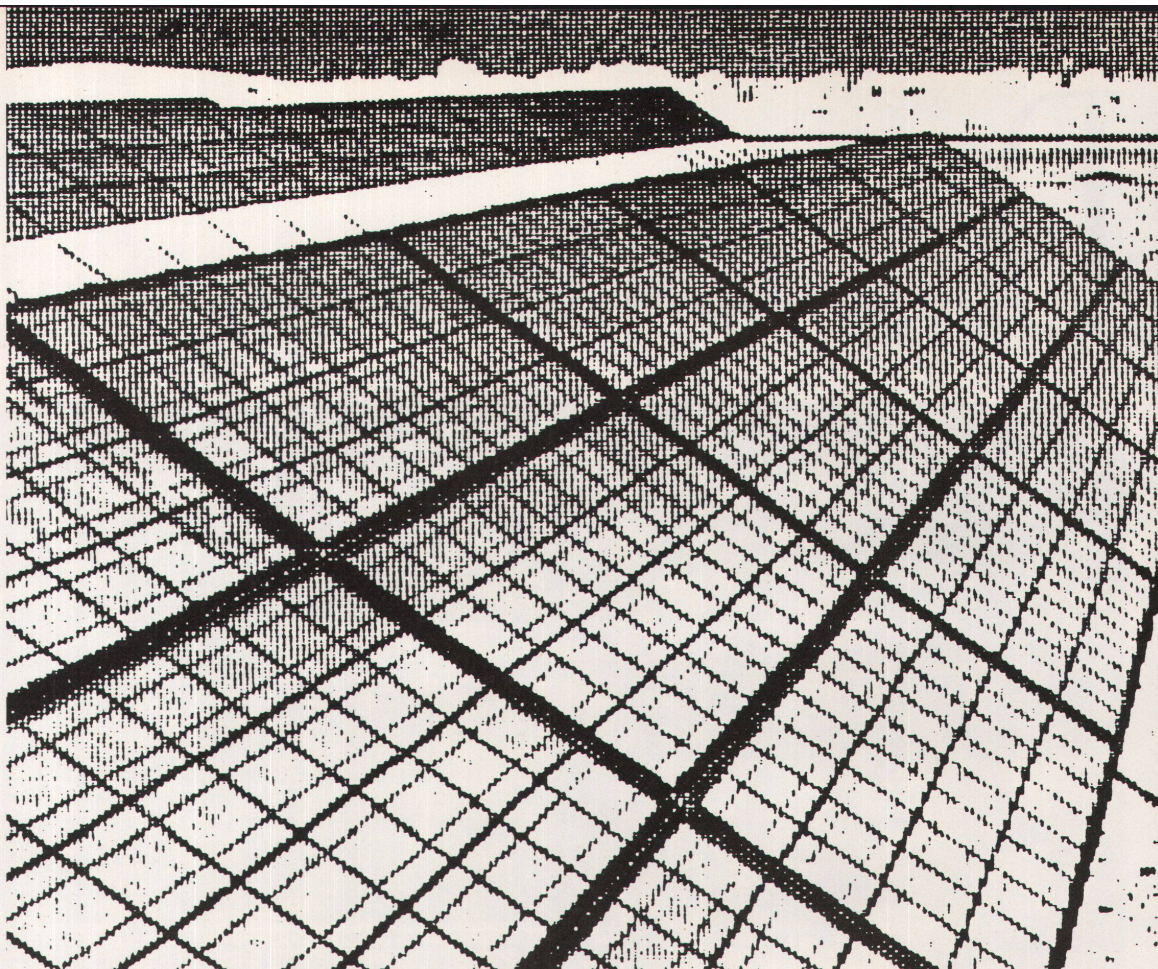
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 26.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Sonnenzellenstrom fordert Architekten

Solarstrom ist zum Zauberwort geworden, seit vor gut zwei Jahren die erste Fotovoltaik-Anlage ans Schweizer Stromnetz ging. Erfolgsmeldungen jagen sich – höchste Zeit also, dass sich Architekten, Planer und Produktgestalter mit den ästhetischen Fragen rund um die Siliziumplatten auf Dächern, Fassaden und Plätzen auseinandersetzen.

Fotovoltaik-Kraftwerke produzieren aus Sonnenlicht direkt elektrischen Strom, der über Wechselrichter zu Netzstrom transformiert wird. Kleinanlagen funktionieren reibungslos. Sie liefern Strom für die Kuhhüter, Lampen, abgelegene Funkstationen und vieles mehr. Nun sind auch die grossen Anlagen im Kommen. Der Bund hat entsprechende Forschungen allein 1989 mit 10 Mio. Franken unterstützt. Als «grösste Solaranlage der Schweiz» preist sich das 830 Meter lange Panel auf der Lärmschutzwand der N 13 bei Felsberg GR an. Wenn diese Pilotanlage, bei der es noch Probleme mit dem

Wechselrichter gibt, einmal voll funktioniert, wird sie bis zu 100 Kilowatt (kW) ins Netz einspeisen, was etwa dem Verbrauch von 30 Durchschnittsfamilien entspricht. Zwei weitere Projekte des Bundes sind in Vorbereitung, eines an der Autobahn in Tenero, eines an einem noch geheimen Standort. Die älteste Anlage dieser Grösse steht übrigens auf dem Dach der Ingenieurschule in Bellinzona, und eine ganze Reihe weiterer 100-kW-Kraftwerke sind geplant.

Auch hier: gross oder klein?

Als nächste Stufe sind 500-kW-Panelfelder geplant. In Zürich-Wollishofen bauen das EWZ, auf dem Mont-Soleil die BKW, und auf der Panixer Stau-mauer sollen 700 kW installiert werden. Von addierten 2000 kW schwärmt gar ein Projekt, das mit dezentralen Einheiten das Südbündner Münstertal erschliessen will – Kostenrahmen 50 Millionen Franken. Die Elektrotechnik bei Grossanlagen muss

allerdings noch optimiert werden, die Wechselrichterprobleme der 100-kW-Anlage an der N 13 sind dafür ein Beispiel.

Mit einem anderen (ebenfalls vorläufigen) Rekord trumps die Migros-Genossenschaft St. Gallen auf, dem «grössten je auf einem Gebäude installierten Solarkraftwerk der Schweiz». So bezeichnet sie die Anlage, die sie sich zum 60. Geburtstag selbst geschenkt hat. Hier stehen 15 Einheiten der «Aktion Megawatt» – total 45 kW Nennleistung – auf dem Dach der Betriebszentrale in Gossau. Diese Aktion wurde im Sommer 1989 vom Zürcher Engineering-Unternehmen Alpha Real AG, dem bekanntesten Förderer der jungen Technik, lanciert. Eine Einheit besteht aus einem 25 Quadratmeter grossen Panel mit einer Leistung von 3 kW, ideal für Einfamilienhäuser. Sie ist als standardisierte Systemeinheit serienreif, einfach zu installieren und für gut 40 000 Franken als komplette Anlage auch erschwinglich. Solche de-

Preis, den sie vom Konsumenten verlangen. Auch die Baubewilligungsbehörden haben gelernt, mit Panels umzugehen: Bei Alpha Real weiss man von den bisher fast 100 verkauften Anlagen bloss von einem einzigen Fall, wo sich eine Baubehörde querlegte.

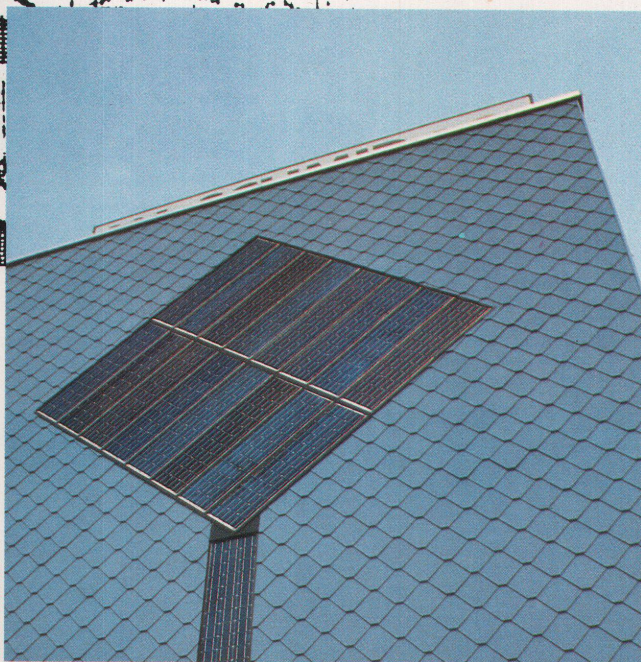
Der Erfolg der Aktion «Megawatt» hat aber auch Neider auf den Plan gerufen, vor allem der Paketpreis von unter 30 000 Franken für die «Selbstbauanlage» ist bei der Konkurrenz zuerst auf Kritik gestossen. Inzwischen hat der Boom auf die ganze Branche durchgeschlagen und auch die «Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie» (SSES) beflügelt. Sie hat ihrerseits im

Japan importiert werden. Bei Alpha Real ist man sich dessen bewusst. Mit niedrigen Panels auf Flachdächern, von unten kaum oder gar nicht sichtbar (wie auf dem Lagergebäude Herdern des Zürcher Tiefbaums oder auf der Migros-Betriebszentrale Gossau), gibt es kaum Probleme. Schwieriger ist bereits die Integration in Giebedächer, und besondere Anforderungen stellen Solarpanels als Fassadengestaltungselemente.

Neue Perspektiven

«Die angebahnte Zusammenarbeit mit der gemeinsamen Tochterfirma «Trösch Glas Solar» werde den Archi-

Das Geschäftshaus einer Baufirma zeigt, wie Solarpaneele als Elemente der Fassadengestaltung eingesetzt werden können.



zentrale Stromproduktion soll praktisch wartungsfrei mindestens 20 Jahre funktionieren. Markus Real spricht von der «weltweit grössten Demonstration zur Nutzung der Gebäudeflächen für Solarstromproduktion». Besonders stolz ist er, den Anstoss für das deutsche «Tausend-Dächer-Programm» gegeben zu haben.

Konkrete Folgen – und Neider

Die Aktion «Megawatt» hat schon Konkretes ausgelöst. Der Kanton Bern beispielsweise subventioniert die Installation solcher Anlagen mit bis zu 30 Prozent. Die Starkstrominspektorate haben ihren technischen Segen erteilt. Einige grosse Elektrizitätsgesellschaften sind dazu übergegangen, dort, wo Fotovoltaik-Anlagen am Netz hängen, die Rücklaufsperrn aus den Zählern zu entfernen: Wenn selbst produzierte Energie eingespiessen wird, drehen diese dann rückwärts. Der alte Streit um den Rückkaufpreis hat sich damit erledigt, die EW bezahlen den gleichen

Mai 1990 die Aktion «Solar 91» gestartet und damit die Gemeinden dazu aufgefordert, im Jubeljahr 1991 700 neue Solaranlagen (Fotovoltaik oder Wärmetechnik) zu installieren. «Die Zahl ist zwar etwas illusorisch», gibt Zentralsekretär Beat Gerber zu, doch das Interesse ist gross: Die erste Auflage der Informationsprospekte von 7500 Exemplaren war schon im Sommer erschöpft. Und allein in den ersten drei Monaten der Aktion (die mit verschiedenen Wettbewerben gekoppelt ist) sind 20 neue Anlagen aufgestellt worden. Dabei verkauft «Solar 91» im Gegensatz zur Aktion «Megawatt» keine schlüsselfertigen Anlagen.

Und die Architektur?

Immer wichtiger wird angesichts der sich explosionsartig ausbreitenden Panels die ästhetische und architektonische Integration der braunen, schwarzen oder blauschimmernden, bloss 0,3 Millimeter dicken Siliziumzellenfelder, die übrigens vorwiegend aus

tekten neue Perspektiven eröffnen, hofft man bei Alpha Real. Aus Gründen der Gestaltung kann es dann auch wichtig werden, ob mono- oder polykristalline oder amorphe Zellen verwendet werden. Sie wirken nicht nur optisch verschieden, sondern haben auch unterschiedliche Wirkungsgrade: Die amorphen Zellen mit eher schlechter Leistung bilden eine einheitlichere, dunkle Fläche. Mono- und polykristalline Panels schimmern im Licht, auf den monokristallinen Zellen sieht man die Leiterbahnen. Wie weit Farbe, Schimmer oder Spiegelwirkungen von Bedeutung sind, ist umstritten. Nur wer unmittelbar davorsteht, sieht die Unterschiede. Dennoch hat das St. Galler Baudepartement für eine Anlage im geschützten Ortsbild einer Landgemeinde trotz schlechteren Wirkungsgrads den Einbau amorpher Panels verlangt. Auch um die Blendwirkung wird immer wieder diskutiert, wie Migros-Projektleiter Roland Schaub weiss. Bei ihm hat ein



Noch nicht alle Probleme gelöst:
Pannee an der N13

Die Entwicklung geht weiter

Am meisten Strom fliesst aus den Solarzellen, wenn nach einem reinigenden Gewitter oder Regen die Wolken aufreissen und Sonnenstrahlen auf die Panneele scheinen. Wenn's dagegen stickig und schwül ist und die Luft vor Hitze flirrt, sinkt die Leistung trotz blauen Himmels merklich ab. Selbst an wolkenverhangenen Tagen steht der Leistungszähler der 45-kW-Anlage der Migros in Gossau noch auf fast 6 kW. In den beiden ersten Betriebsmonaten Juli und August – bei ausgesprochen vielen Sonnentagen – leisteten hier die 15 aneinandergeschlossenen Alpha-Real-Module total 10 300 kW. Aber auch im günstigsten Fall kann dieses Kraftwerk nur gerade ein halbes Prozent des Jahresgesamtverbrauchs der Ostschweizer Betriebszentrale des Grossverteilers liefern, «doch wir wollen hier einen Beitrag zum Durchbruch der Fotovoltaik leisten», erklärt Projektleiter Roland Schaub.

Solchen Pioniergeist erwarten SSES und Alpha Real auch von allen anderen Teilnehmern der Aktionen «Megawatt» und «Solar 91», denn die Kosten pro Kilowattstunde fotovoltaisch produzierter Energie liegen mit 50 bis 80 Rappen (je nach der Höhe der Subventionen) noch deutlich über allen EW-Tarifen (Durchschnitt noch unter 20 Rappen). Die technische Entwicklung macht jedoch laufend Fortschritte: Solarzellen werden immer leistungsfähiger, noch langlebiger und auch billiger.

RH ■

Landwirt über die schlechte Milchleistung seiner Kühe lamentiert, weil ein Glasdach in den Stall spiegle.

Höchste Zeit also, sich mit solchen architektonisch-ästhetischen Fragen zu beschäftigen! Den Anfang machte die Fachklasse Produktgestalter der Zürcher Schule für Gestaltung, die für Grossanlagen in Berggebieten – eine in greifbare Nähe gerückte Anwendung – schon im letzten Winter gearbeitet hat («HP» 5/90). Hier hat auch die Vereinigung für Sonnenenergie bereits Fragezeichen gesetzt: So sehr man die fertig projektierte 500-kW-Anlage auf dem Mont-Soleil energiepolitisch auch begrüsst – dass dafür 25 000 Quadratmeter Weideland mit Panels verbaut werden, ist unerwünscht. Die Vereinigung plädiert deshalb für die Förderung der kleineren und dezentralen Anlagen, bei denen auch die Übertragungsverluste geringer sind.

Gestaltend oder störend?

Nicht nur auf der Alp, auch im urbanen Raum gibt es Probleme. Mit diesen befasst sich jetzt wieder eine Klasse der Zürcher Schule für Gestaltung. Einer der Lehrer, der Architekt Giovanni Scheibler, ist Fachmann für Solaranlagen in Entwicklungsländern. Er will ohne Vorgabe von bestimmten Thesen untersuchen, wie Panels als gestaltende oder eben störende Elemente eingesetzt werden. Die Resultate sind bedeutungsvoll, denn auf heute ungenutzten urbanen Flächen könnten mit Solarstrom rund 10 Prozent unseres Gesamtstromverbrauchs abgedeckt werden. So vielversprechend diese Perspektive auch ist, sollte darob der Nachteil des Fotovoltaik-Booms nicht in Vergessenheit geraten: Er verdrängt die wesentlich wirksamere Wärmenutzung und passive Sonnenenergie in den Hintergrund.

RENÉ HÖRNING

Alessi

Je grösser ein Betrieb, um so kleiner sind in der Regel seine Möglichkeiten zu Experimenten. Anders bei der Firma Alessi im Piemont. In ihrer Küche entstehen ausgefallene Kochgeräte, neue Tischsitten und teure Namen.

Manchmal springen Pfannen, Espressomaschinen, Zitronenpressen und andere alltägliche Küchengeräte der Firma «Alessi» wegen unkonventionellen oder ausgefallenen Stylings ins Auge, sind dabei aber durchaus praktisch konzipiert. Hinter diesen Objekten steckt oft ein jahrelanger Forschungsprozess, hauptsächlich was deren sozio-kulturelle Bedeutung und die daraus resultierenden ästhetischen und ergonomischen Veränderungsmöglichkeiten betrifft.

Werdegang einer Kaffeemaschine:
Prototyp nach dem Entwurf von
Ricardo Dalisi

