

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Band: 116 (1998)
Heft: 37

Artikel: Vom Idealisten zum Spezialisten: Aspekte des ökologischen Bauens der letzten 30 Jahre in der Schweiz
Autor: Röttig, Alix
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-79566>

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: 15.10.2024

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

Alix Röttig

Vom Idealisten zum Spezialisten

Aspekte des ökologischen Bauens der letzten 30 Jahre in der Schweiz

Bisher sind hierzulande Beispiele ganzheitlichen, ökologischen Bauens eher selten. Dennoch ist das technische Know-how vorhanden und der Nachweis erbracht, dass ökologisches Bauen keineswegs gleichzusetzen ist mit «alternativen» Formalismen im architektonischen Ausdruck.

Der Weltenergieverbrauch kann grob in drei Teile unterteilt werden: ein Viertel für die Industrie, ein Viertel für den Transport und die Hälfte der Gesamtenergie wird in Gebäuden verbraucht. Schlagworte wie Ozonloch oder Treibhauseffekt gehören mittlerweile zum täglichen Vokabular. Es besteht Handlungsbedarf, und es liegt an uns, Lebensraum zu schaffen, der in Zukunft lebenswert sein wird. Das ist nichts Neues. Gemäss den Uno-Klimakonferenzen muss die Umweltbelastung reduziert werden. Alle wissen es und reden davon, nur die Schritte der Veränderung sind zu klein in Anbetracht der fortschreitenden Umweltzerstörung des Lebensraums. Planer, Architekten wie Ingenieure, beschäftigen sich täglich mit Lebensraum. Was also läge näher, als ökologisch zu planen und bauen?

Architektur und Ökologie bedingen sich nicht, wie uns die Moderne bewiesen hat, schliessen einander aber nicht aus. Nicht mehr. Die Experimentierzeit der Anfänge ist heute abgeschlossen. Zeiten, da Architektur und Sonnenenergie Aussteigern zugeordnet wurden, sind vorbei.

Ökologisch richtig bauen

Meyers «Neues Lexikon» beschreibt noch 1994 ökologisches Bauen als «Richtung» der zeitgenössischen Architektur. Ökologisches Bauen sollte aber keine Richtung, sondern eine Selbstverständlichkeit hochwertiger Architektur werden. Klaus Daniels, Professor für Gebäudetechnik an der ETH Zürich, definiert den Begriff folgendermassen: «Ökologisch richtig bauen heisst, technische Hilfsmittel möglichst sparsam einzusetzen und alle passiven Massnahmen, die uns Baukörper bieten, in richtiger Art und Weise auszuschöpfen. Dabei spielt bereits die Entwicklung von Hochbaumassnahmen im

Stadtraum, aber auch die Gebäudeform und die Gebäudestellung eine wichtige Rolle. [...] Die Massnahmen des ökologischen Bauens sind ein ausserordentlich komplexes Gebiet und ergeben sich aus einer Vielzahl spezieller Disziplinen - vom Städtebau über die Architektur mit Konstruktion und Fassadengestaltung bis hin zu aktiven technischen Systemen. Der Umgang mit Grün, Aussenluft, Erdreich, Wasser und Regenwasser ist ebenso gefragt wie der Umgang mit versorgungstechnischen Einrichtungen unter Nutzung des reichhaltigen Umweltangebotes.» [Vgl. Lit.] Diese Vielzahl fordert vom Architekten frühen Kontakt zu Spezialisten und interdisziplinäres Arbeiten, will er nicht Gefahr laufen, formale Aspekte ändern zu überlassen und zum Fassadendekorateur von Photovoltaikerelementen zu verkommen. Ökologischen Randbedingungen und Überlegungen zu Ansprüchen an den Komfort, den ein Gebäude bieten soll, müssen genauso von Anfang an in den Entwurf einfließen wie etwa Gesetze, Bedürfnisse der Bauträger, soziologische Aspekte usw. Dabei gilt abzuwägen, inwieweit regionale Bautraditionen in heutige Bedürfnisse übersetzt werden können.

Als Beispiel sei das Indian Institute of Management von Louis Kahn erwähnt, dessen Entwurf durch die harten klimatischen Randbedingungen geprägt wurde. Die mehrjährige Planungs- und Bauphase liess einen Baukomplex entstehen, der, basierend auf regionalen Materialien und Vorbildern, als klimagerecht und ökologisch bezeichnet werden kann. Kahn verwendet als Hauptmaterial vor Ort produzierte Vollziegel; Wind und Sonne bestimmen die Ausrichtung der Anlage, und in den Studentenhäusern kann die Innen-

raumtemperatur mittels Lüftungskappen reguliert werden, die sich unterhalb der festverglasten Fenster befinden.

Die Entwicklung in der Schweiz: 1960–80

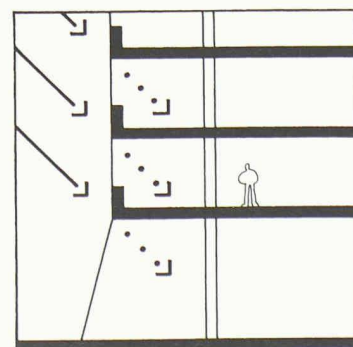
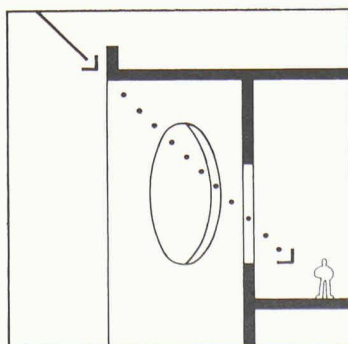
1961, ein Jahr bevor Louis Kahn in Ahmedabad zu planen beginnt, wird in der Schweiz in der Nähe von Bern auf einer Waldlichtung die Siedlung Halen erstellt. Heute gilt die vom Atelier5 entworfene Siedlung als Modell für Wohnanlagen der Nachkriegszeit. Konsequente Orientierung zur Sonne, verdichtete Wohnform, gekoppelt mit differenzierten Abstufungen zwischen öffentlichem und privatem Raum, lassen die Siedlung selbst nach heutigen Massstäben die Anforderungen bezüglich Wärmeschutz erfüllen.

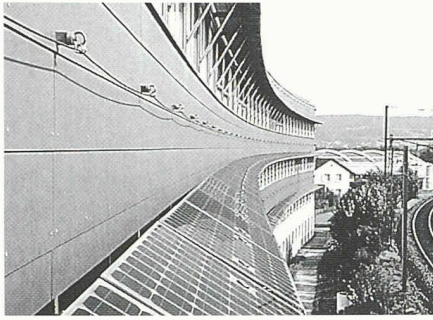
Ein Pionier

Einer der ersten, die sich in der Schweiz bewusst mit Solarsystemen in der Architektur befassten, war Ueli Schäfer. Eher zufällig nahm er 1973 an einer Tagung mit dem Titel «Die Sonne im Dienste des Menschen» teil und stellte mit Erstaunen fest, dass sich jene Themen mehrheitlich Energiefragen widmeten. Kurz danach kam die Ölkrise und warf die Frage auf, wie denn Häuser mit alternativen Energien zu konzipieren seien. Schäfer studierte primär amerikanische Vorbilder und begann Kurse zum Thema zu geben, um dann selber zu bauen und das Gebaute akribisch auszumessen. Vier Prinzipien waren Grundlage seiner energietechnischen Überlegungen:

- Konsequente Südorientierung
- Hoher Anteil von Südfenstern, um den direkten Wärmegewinn zu maximieren
- Grosse Wärmespeicher für konvektiv gewonnene Wärme für die Schlechtwetterperioden (z.B. Geröllspeicher)
- Zusatzheizung: Holzfeuerung

«Das Aussen gehört der Sonne, der Innenraum ist der Ort, wo man wohnt, arbeitet und lernt. Der Verzicht auf [...] Vorrichtungen zum Sonnenschutz hat diese tiefe Vorhalle hervorgebracht, die kühlen Schatten spendet.» Indian Institute of Management, Ahmedabad, Indien. Architekt Louis Kahn, 1962–74





Wohn- und Geschäftshaus Stahlrain in Brugg.
Architekten Metron

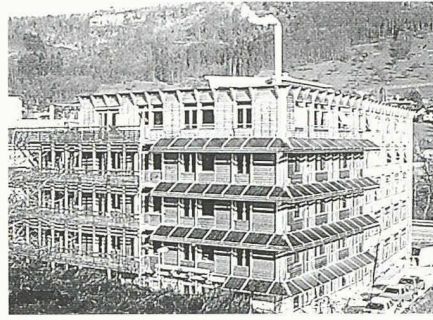
Damals wurde mit 8-10 cm gedämmt, es gab kein Wärmeschutzglas, die Luftdichtigkeit der Gebäude steckte in den Kinderschuhen. Als Zusatzheizung zu den Solaranlagen (Kollektoren, Speicher) wählte Schäfer - damals ganz ökologischer Idealist - eine Holzfeuerung. Mit 5-7 Ster Holz konnte ein Einfamilienhaus den Winter überstehen. Heute arbeitet er mit einer Wärmedämmung von etwa 30 cm und den neuesten High-Tech-Verglasungen, die sich in den letzten 20 Jahren so stark verbessert haben, dass auf Solaranlagen, wenn auch wehmütig, verzichtet werden kann. Das «Haus der Zukunft» sieht Schäfer als Bau mit leichten Aussenwänden, maximaler Isolation und normalen Betondecken, die als Speicher ausreichen. Er kommt somit formal auf Le Corbusiers Dominohaus zurück. Dazu kommen grosse unbeschattete Süd Fenster sowie Luftdichtigkeit und kontrollierte Lüftung. Wintergärten hingegen sind wegzulassen, dienen sie doch ausschliesslich der Wohnwertverbesserung.

1980-90

Die Zeit der Experimente neigt sich dem Ende zu. Mitte der 80er Jahre werden Bauten und Haustechnik immer komplexer und vernetzter. Thermische Solaranlage, Photovoltaik, kontrollierte Be- und Entlüftung, Wärmerückgewinnung, getrennte Wasserkreisläufe, Dachbegrünung, intelligente Fassaden usw. finden sich an demselben Objekt wieder. Es entstehen grössere Siedlungen und Geschäftshäuser, die nach ganzheitlichen Methoden und in interdisziplinären Teams professionell geplant und umgesetzt werden. Selbst die Banker zeigen Interesse.

Drei Beispiele

Das Wohn- und Geschäftshaus Stahlrain in Brugg von Metron (stellvertretend auch für andere Metron-Bauten), mit rund 120 Arbeitsplätzen und 14 500 m³, das 1985 begonnen wurde und 1994 den Schweizer



Haus Tenum in Liestal. Architekten
Artevetro, 1991

und den Europäischen Solarpreis gewann: ein kompaktes Volumen auf einem dreieckigen Restgrundstück längs der Bahnlinie in Brugg, das sich durch einfache Standards und kostengünstige Materialien auszeichnet. Graue Energie, Recycling, und baubiologische Kriterien waren den Fachplanern genauso Themen wie ein sparsames Energiekonzept und die Grünstaltung. Teile der Überbauung werden mit einer mechanisch kontrollierten Lüftung bewirtschaftet. Die Frischluft wird je nach Jahreszeit in einem Erdregister vorgewärmt oder gekühlt, was dem energetischen und akustischen Raumklima zuträglich ist. An der Südfassade ist eine Photovoltaikanlage in die Brise-Soleil integriert.

Das Verwaltungsgebäude der SBG im Tessin von Schnebli, Ammann, Ruchat Architekten + Partner, das 1988 begonnen wurde und 1997 bezugsbereit war, mit 700 Arbeitsplätzen bzw. 210 000 m³.

Das 1991 eröffnete Bürogebäude Tenum in Liestal von Artevetro mit rund 150 Arbeitsplätzen und 16 400 m³, das heute 36 Firmen beherbergt. Trotz begrenzter Mittel gelang es den Initianten, ein energiebewusstes Konzept konsequent umzusetzen.

Die 90er

Die Nullheizenergie-Häuser von zwei jüngeren Architekten in Graubünden - Andrea Rüedi und Dietrich Schwarz - erheben beide den Anspruch, in erster Linie Architektur zu sein, obwohl beide hohe Ansprüche an den Komfort stellen.

Zwei Häuser in Trin

In der Nähe von Chur, über dem Dorf Trin am Hang, konsequent sonnenorientiert, sieht man von weitem zwei Kuben. Die geschlossenen Lärchenkistchen, talwärts vollflächig verglast, sitzen wie überdimensionierte Bauklötze am unverbaubaren, nebbefreien Südhang. Strenge Konturen, eine pure Form heben die beiden Kör-

per von der gebauten Umgebung ab. Von aussen kann die Vielzahl der solar-energetischen, ökologischen und baubiologischen Überlegungen nicht wahrgenommen werden, die sich in diesen beiden passivsolaren Nullheizenergie-Häusern verbergen. Dem Messbericht, der die Periode Herbst 1994 bis Sommer 1996 einschliesst, kann der Nachweis entnommen werden, dass das Haus von Andrea Rüedi durchschnittliche Winterverhältnisse ganz ohne Zusatz-Heizenergie übersteht und dass die Komfortsituation als sehr gut eingestuft werden kann.

Die Häuser befinden sich ungefähr auf einer Höhe von 900 m. Die Energieplanung ist auf den Monat Dezember ausgelegt. Die 50 m² Spezialverglasung der Südfassade mit thermisch getrennten Rahmen machen den ganzen Bau im Winter zum Sonnenkollektor: Dach, Wände und Böden dienen als massive Speichermasse, deren Materialisierung und Bemessung darauf abzielen, im Winter soviel Wärmeenergie abgeben zu können, dass auf eine Heizung verzichtet werden kann. Im Winter 1996/97 sank die Raumtemperatur nur gerade an zwei Tagen unter 20 °C! Im Sommer muss die Südfassade manuell beschattet werden, denn das Haus verlangt danach, bewusst genutzt zu werden, will man sich darin wohl fühlen. Dazu kommt eine hochwärmegeämmte, diffusionsoffene Gebäudehülle, bestehend aus einer inneren tragenden Schicht aus Kalksandstein, mit 30-35 cm Dämmmaterial umgeben und allseitig winddicht versiegelt, und eine hinterlüftete Fassadenhaut aus Lärchenholz. Alle Materialien sind nach streng baubiologischen Gesichtspunkten ausgewählt worden und schaffen ein optimales Mikroklima.

Zwei Häuser in Domat/Ems

Ganz anders, aber genauso bestehend die Häuser von Dietrich Schwarz auf einer Höhe von 580 m. In der Ebene bei Chur wird die Sonnenscheindauer durch den Horizont der Berge im Winter stark begrenzt: sie beträgt am 21. Dezember maximal zweieinhalb Stunden. Hier, im vorstädtischen Umfeld, widerspiegeln sich die Berge in den Fassaden der beiden Glashäuser und verleihen dem banalen Ort eine geheimnisvolle, ja fast magische Aura. Wie soeben gelandete «Raumschiffe aus der Zukunft» wirken diese beiden kleinen Häuser.

Die Verführung der Architektur durch die Technik

Konsequent und kompromisslos werden hier neue Technologien zur Solarenergiegewinnung sowohl technisch als auch architektonisch ausgeschöpft. Von

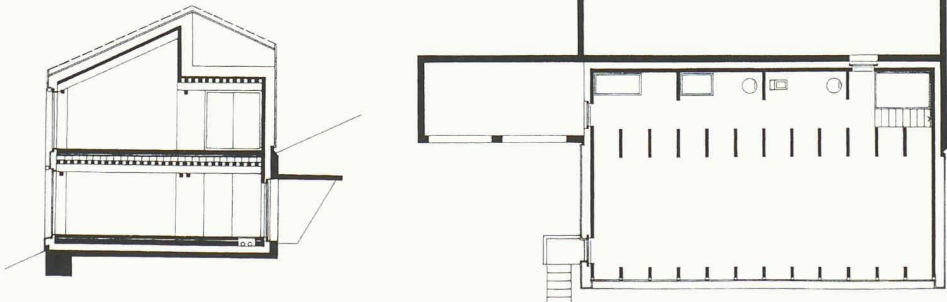
aussen schon wird klar, dass hier mit neuen Materialien gebaut wurde: 250 m² transparente Wärmedämmung (TWD), gehalten in einer Pfosten-Riegel-Konstruktion aus schichtverleimtem Holz mit Abdeckprofilen aus Aluminium, Solarkollektoren und eine Photovoltaikanlage werden zum Entwurfsgrundsatz erhoben. Im Inneren finden sich unverputzte Sichtbetonmauern, die zusammen mit dem dunklen Boden (schwarzer Granit) als Speicher dienen, als drittes Material wird heller Ahorn für Türen, Küche und Bad eingesetzt.

Die transluzente Lichtwand im Norden besteht aus aussenliegender Sonnenschutzverglasung mit einem niedrigen g-Wert und 15 cm Wabenmaterial. Hochgelegene Fenster geben den Blick frei auf Himmel und Berge, nicht aber auf die verbaute Umgebung. In die Südfassade sind vier fassadenhohe Fenster eingelassen, die dem direkten Sonnenenergiegewinn dienen und bei Bedarf mit Jalousien verdunkelt werden können. Die restliche Fläche ist als Solarwand mit Lüftungsclappen konzipiert und besteht aus mehreren Schichten: gehärtetem Glas für die

Aussenhaut, 10 cm Polycarbonatwaben (TWD), einem schwarzen Absorberblech, dem Konvektionsraum (10 cm) im Sommer bzw. Luftpolstern im Winter und aus einer massiven Sichtbetonwand, die als Speicher die Wärme in den Innenraum abgibt. Die Lüftungsclappen oben und unten in der Solarwand können je nach Witterung zur Fassadenhinterlüftung als Überhitzungsschutz im Sommer geöffnet und im Winter geschlossen werden. Eine Fussbodenheizung soll im Winter Engpässe überbrücken, falls die TWD nicht genügend Wärme produzieren kann.

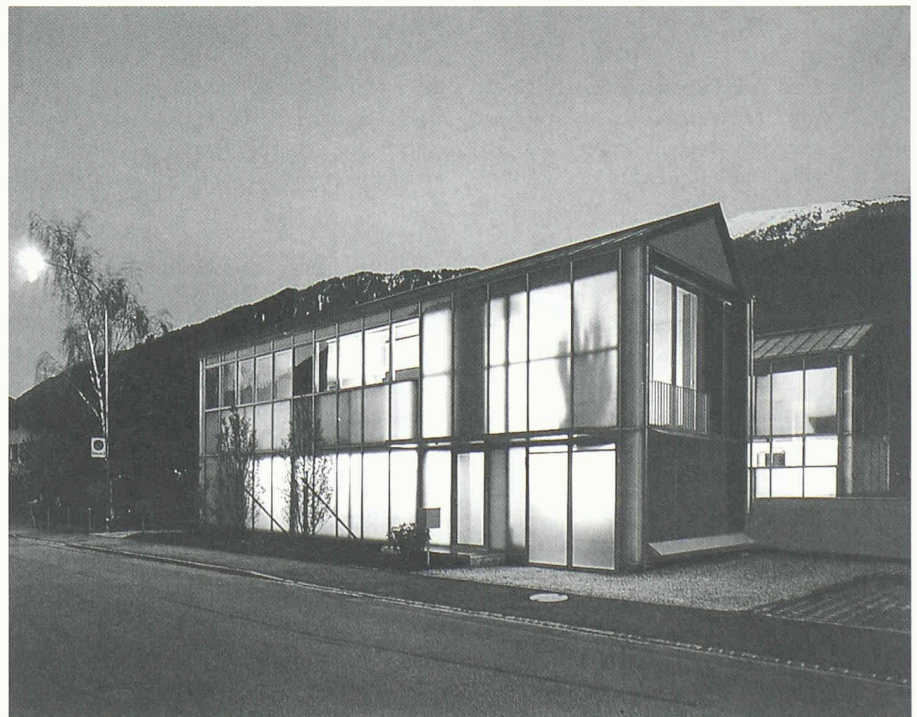
Auf dem Dach befinden sich eine Photovoltaikanlage (30 m²) zur Stromgewinnung - sie soll pro Jahr 4000 kWh elektrische Energie liefern, wobei sie je nach Bedarf Strom ins Netz einspeist (Sommer) bzw. entnimmt (Winter) - und Flachkollektoren (8 m²) zur Erzeugung von Warmwasser. Das Raumklima wird durch eine mechanische Lüftung mit Wärmerückgewinnung kontrolliert.

Die neue Generation der 90er Jahre verwirklicht nun den Traum vom Haus, das nicht länger beheizt werden muss.



Häuser in Trin. Architekt Andrea Rüedi, 1991-94 (oben)

Häuser in Domat/Ems. Architekt Dietrich Schwarz, 1996 (rechts)



Literatur

- Dieter Ackerknecht: Architektur und Klima. In: Schweizer Ingenieur und Architekt (SI+A) 43/1996.
- Sophia & Stefan Behling: Sol Power, Read-Publikation. München/New York 1996.
- Urs Büttiker: Louis I. Kahn. Basel 1993.
- Andrea Cantieni: Am Anfang war das Ziel. In: SI+A 43/1996.
- Klaus Daniels: Low-Tech, Light-Tech, High-Tech: Bauen in der Informationsgesellschaft. Basel 1998.
- Klaus Daniels: Technologie des ökologischen Bauens, Grundlagen und Massnahmen, Beispiele und Ideen. Basel 1995.
- Roberto Gonzalo: Sonne in der Stadt. In: Detail 3/1997.
- Gunda Dworschak, Alfred Wenke: Neue Energiesparhäuser im Detail. Augsburg 1997.
- Alfred Kerschberger, Werner Platzer, Bodo Weidlich: Transparente Wärmedämmung. Wiesbaden und Berlin 1998.
- Ivo Lohbihler, Georg Steimer: Energiekonzepte für zukunftsfähige Neubauten, Ausstellungskatalog. Freiburg i. Br. 1998.
- Ueli Schäfer: Messungen an Sonnenhäusern. In: SI+A 44/1985.
- Interview der Autorin mit Ueli Schäfer vom 23. Juni 1998.
- Astrid Schneider: Solararchitektur für Europa. Basel 1996.
- Peter Hardegger, Werner Hässig: Messprojekt Direktgewinnhaus Trin aus Solararchitektur, Jahresbericht eines Forschungsprogrammes des Bundesamtes für Energiewirtschaft. Bern 1996.

Bilder

1, 2: aus: Urs Büttiker: Louis I. Kahn. Licht und Raum. Basel 1993. 3, 4: TNC, Chur. 5: aus: Solar Energy in Architecture and Urban Planning. München/New York 1996. 6: Oerlikon Journalisten AG.