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

**Herausgeber:** Hochparterre

**Band:** 10 (1997)

**Heft:** 1-2

**Artikel:** Mustergültig oder der Stand der Dinge : Ideenwettbewerb wie ein Mehrfamilienhaus energietechnisch zu erneuern ist

**Autor:** Loderer, Benedikt

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-120557

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 16.07.2025

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

# Mustergültig oder der Stand der Dinge

**Das Bundesamt für Energiewirtschaft veranstaltete zusammen mit der Energiefachstelle des Kantons Zürich einen Ideenwettbewerb für eine mustergültige, energetisch optimierte Erneuerung eines Mehrfamilienhauses. Es galt die Probe aufs wirtschaftliche Exempel abzuliefern.**

Es hat sich längst herumgesprochen: Die Hochbauinvestitionen verlagern sich immer mehr in Richtung Erneuerung, sprich Sanierung, Werterhaltung und Wertsteigerung. Doch die Fachleute sind Neubaumenschen. Aber Neubaumenschen sind auch die Energiespezialisten. Die Förderungsprogramme sind ebenfalls hauptsächlich auf Neubau ausgerichtet. Kurz, noch sind wir Neubauer, keine Sanierer.

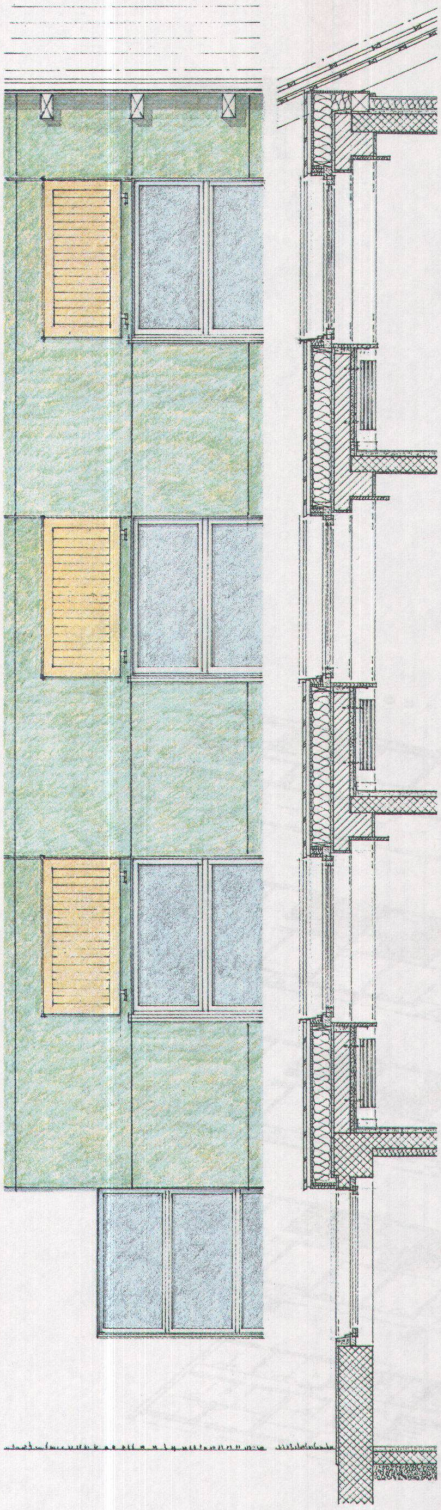
**Exemplarische Lösungen gesucht**

Das Bauwerk Schweiz aber ist gebaut. Der Bestand ist alt. Besonders Mehrfamilienhäuser, die zwischen 1930 und 1980 errichtet wurden, müssen heute saniert werden. Das nahmen die Energiefachstelle des Kantons Zürich und das Bundesamt für Energiewirtschaft zum Anlass einmal nachzusehen. Was ist ein gesamtheitliches Erneuerungskonzept für ein sanierungsbedürftiges Mehrfamilienhaus heute? Gesucht wurden mit einem Ideenwettbewerb mustergültige Lösungen. «Insbesondere ist eine langfristige Werterhaltung und Renditensicherung durch gesamtheitliche Optimierung (Ökonomie-Ökologie) anzustreben», verlangte das Wettbewerbsprogramm. Teilnahmeberechtigt waren alle Fachleute, Generalunternehmer, Planungsteams etc. der ganzen Schweiz.

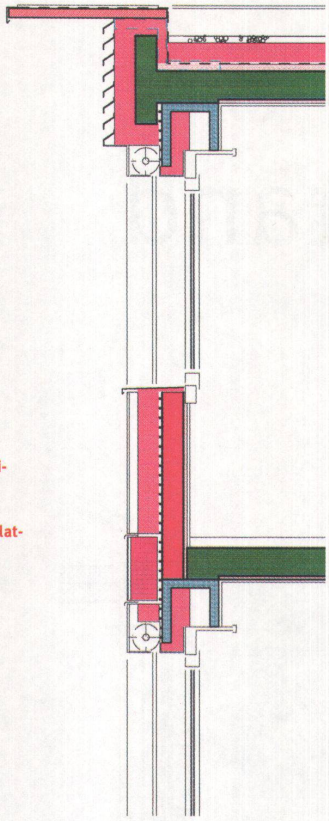
Gesucht wurden Häuser, die folgende Anforderungen erfüllen:

- Das Mehrfamilienhaus (6 bis 15 Wohnungen) steht in der Schweiz.
- Es ist ein ‹Regeltyp›, keine Ausnahme, gebaut zwischen 1930 und 1980.
- Hülle und Haustechnik sind sanierungsbedürftig.
- Der Energieverbrauch vor der Sanierung ist bekannt.

Bleiben wir realistisch, war das Motto der Veranstalter. Darum verlangten sie zu jedem Projekt eine Erklärung der Bauherrschaft, dass sie sich verpflichte, das Projekt bis Ende 1997 auch auszuführen. Keine Fantasieprojekte, sondern ökonomisch durchführbare, war das Ziel. Den Energieverbrauch auch nachmessen zu lassen, gehörte ebenfalls dazu.

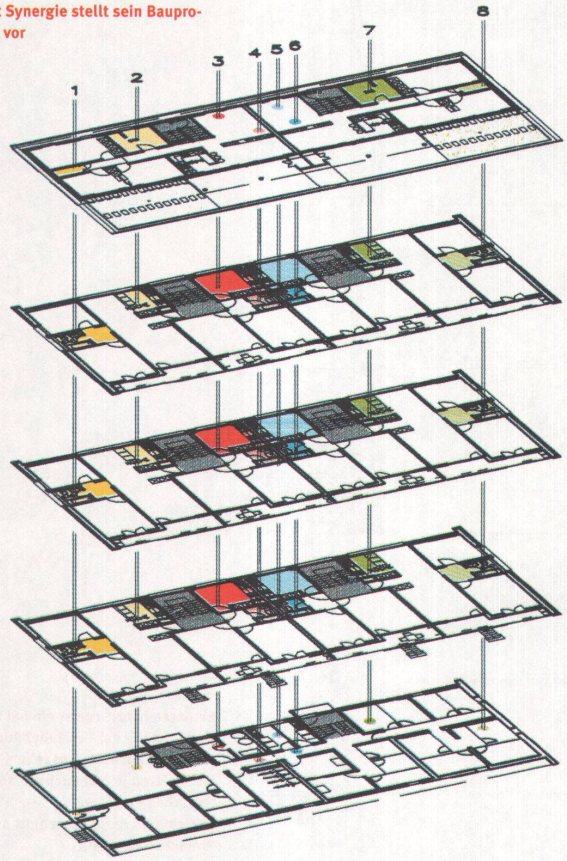


**Sanieren heisst zuerst einmal Wärmedämmung der Gebäudehülle. Das verändert auch das Aussehen, darum ist Sanieren immer auch ein architektonisches Problem.**
**Ansicht und Fassadenschnitt des Projekts Gewandelt**



Wärmedämmung der Hülle am Beispiel des Projekts Polysol.
Vor der Deckenstirne ein Streifen TWD, vor der Brüstung Fassadenplatten und hinterlüftete Dämmung

Bei jeder Sanierung geht es auch um Etappierung und Taktfahrplan. Das Projekt Synergie stellt sein Bauprogramm vor




## Unterstützung und Energieziele

Zwei Arten der Belohnung waren bei diesem Wettbewerb zu gewinnen. Erstens stand dem Preisgericht ein Betrag von 40 000 Franken zur Prämierung zur Verfügung. Zweitens gab es Beiträge für die beschleunigte Realisierung von maximal 75 000 Franken, in die sich der Bund und einige Standortskantone teilten. Beteiligt waren die Kantone AG, AR, BL, BS, GR, TG, TI, SO, VD, ZH. Die Kantone ZH, AG, BL und VD unterstützen die Umsetzung und die Ausführung der prämierten Projekte.

Die Energiefachleute hatten klare Ziele gesetzt: Nach der Sanierung durfte der Endenergieverbrauch für Raumheizung und Warmwasser 320 Megajoule pro Quadratmeter und Jahr (MJ/Jm²a) nicht übersteigen. Dies entspricht dem MINERGIE-Gebäude-Standard (s. Kasten). Wie das gelingt, war Sache der Teilnehmer. Doch hatten sie über Wärmeschutz, Luftwechsel, Wärmeerzeugung, Verteilung, Elektrizitätsverbrauch und so weiter Auskunft zu geben. Eine Energiebilanz, eine Kostenschätzung mit Renditen und Mietzinsen und Überlegungen zum Bauablauf waren mitzuliefern. Zusammenfassend: Ideenwettbewerb mit Realitätsgarantie.

Es wurden 20 Projekte eingereicht. Man hatte mehr erwartet. In drei Tagen prämierte die Jury sechs Projekte und kaufte eines an (vgl. Kasten). Doch sie begnügte sich nicht mit dem Urteilfällen, sie dachte auch noch über die Resultate nach. Die eingereichten Arbeiten stellen einen repräsentativen Querschnitt der Sanierungskunde unter den heute herrschenden wirtschaftlichen Bedingungen dar. Dass die Bauherren sich verpflichten mussten, hat dem Wettbewerb nicht geschadet. Im Bericht des Preisgerichtes steht: «Die Innovationsfreude liegt weit über dem aktuellen Bauerneuerungs-Alltag».

## Wärmedämmung zuerst

«Zur gesamtheitlichen Zielerreichung realisierten praktisch alle Wettbewerbsprojekte eine vollständige Nachdämmung der Aussenhülle», schreibt das Preisgericht, was mit «die Wärmedämmung ist das Fundament jeder Sanierung» übersetzt werden kann. In den meisten Fällen wurde das mit einer hinterlüfteten Dämmschicht gelöst, die auf das bestehende Mauerwerk aufgebracht wird und durch eine Leichtplatte oder Holzschalung geschützt wird. Auffallend ist, dass die Energiemaschinen fast vollständig verschwunden sind. Ebenso verschwunden sind alle Pufferzonen. Wo die Hülle gedämmt ist, sind sie nicht mehr nötig.

Unter dem Kostendruck entschliesst man sich zu einfachen und zahlbaren Lösungen. Die Zeiten der komplizierten Anlagen mit hohem technischem und mechanischem Aufwand scheinen vorbei. Man tut das Naheliegende und hat kein Geld mehr für «maschinelle Inszenierungen – ein Etikett der Pionierphase», stellt die Jury fest. Eine ‹ökologische Architektur› mit neuen, eigenen Formen als Ausdruck der ökologischen Haltung gibt es nicht (mehr). Auch ökologische Häuser bleiben Häuser. Auch die anspruchsvollen bauphysikalischen Probleme konnten im Rahmen des Wettbewerbs nicht bearbeitet werden. Trotzdem: Die gewählten Lösungen verändern das architektonische Bild vollständig. Es entstehen neue Fassaden. Was wiederum bedeutet, dass Sanieren auch eine architektonische Aufgabe ist. Immer und in jedem Fall. Allerdings scheinen nicht alle Wettbewerbsteilnehmer dieser Ansicht zu sein. Noch zu vieles bleibt ‹art appliqué›, applizierte Kunst. Das Hinzugefügte findet zu keiner architektonischen Form. Wärmedämmen ist nötig, aber nicht ausreichend.

## Der bewohnte Umbau

Sanieren heisst meistens auch Etappieren. Weil der Mieterschutz keine allzu massiven Mietaufschläge zulässt, muss in vielen Fällen die Erneuerung stufenweise geschehen. «Diese Vorgehensweise verlangt eine absolut systematische Gesamtplanung unter Berücksichtigung der wesentlichen Etappierungsmöglichkeiten. In den Wettbewerbsbeiträgen wird diese Denkweise vielfach noch vermisst. Vielmehr werden die zahlreichen Einzelmassnahmen zu relativ unsystematischen Massnahmepaketen zusammengeführt», rügt das Preisgericht. Die Diskussionen des Preisgerichts führten zu drei möglichen Stufen der Sanierung, wobei der vorangehende Schritt für den nächsten Voraussetzung ist:

- Minimal: die Dämmung, Dichtung und Lüftung
- Mittlere: die Sanierung der Haustechnik
- Maximal: Grundrissveränderung und Verdichtung

Darüber hinaus bleiben viele Häuser während der Sanierung bewohnt. Das erfordert ein Umbauen im Taktfahrplan und damit eine verbesserte Vorbereitung und mehr Termindisziplin auf der Baustelle. Auch eine offene und frühzeitige Information der Bewohner ist eine Bedingung des Gelingens.

Wenn im Wettbewerb von Etappierung und Taktfahrplan nur wenig zu sehen war, so kann man über die Gründe nur spekulieren. Ist die Aufgabe mit 6 bis 15 Wohnungen noch zu klein, um einen Taktfahrplan zu erfordern? Setzt die Ökonomie der Gesamtplanung und ihren Etappen zu enge Grenzen? Sicher aber ist, dass auf diesem Gebiet noch

viel Aufklärungsarbeit nötig ist. Der Wettbewerb ist ein Teil davon.

**Sanieren heisst verbessern**

Langfristige Werterhaltung und Renditesicherung kann sich mit reinem Flicken zwecks Erhalten nicht zufrieden geben. Es braucht auch eine Steigerung des Wohnwerts. Und dazu dienen nicht nur Massnahmen, die zur Komfortsteigerung beitragen, sondern auch Eingriffe in die Bausubstanz, sprich Um- und Anbauten.

Die Beseitigung von Wärmebrücken bei Balkonen wird oft mit deren Vergrösserung verbunden. Wo früher durchgehende Balkonplatten abgetrennt werden, erhalten die neuen und statisch unabhängigen eine grössere Tiefe. Sie lassen sich besser möblieren und damit besser nutzen. Eingezogene Balkone können dem dahinterliegenden Raum zugeschlagen werden, was die Gebäudeabwicklung vereinfacht und bei sachgemässer Benutzung den Wärmeverlust vermindert. Durch Verglasung der Balkone entstehen Wintergärten, die zwar richtig gebraucht werden müssen, aber zu erheblich mehr Wohnkomfort führen. Allerdings brauchen diese Wintergärten eine perfekte Verglasung, sie sind nämlich keine Pufferzonen, sondern Raumerweiterungen.

Aber auch Grundrissverbesserungen und damit direkte Wohnwertsteigerungen lassen sich erreichen. Hierhin gehören auch Aufstockungen, Anbauten und weitere Verdichtungen. Wer in den schon erschlossenen Gebieten mehr Wohnraum anbietet, der reduziert den Energieverbrauch auch, diesmal allerdings jenen des Verkehrs.

**Mechanische Lüftung**

Wo die Gebäudehülle dicht ist, muss mechanisch gelüftet werden. Darum schlagen elf von zwanzig Projekten eine mechanische Lüftung vor. «Der Detaillierungsgrad der technischen Lösung (Kanalführung, Standort der Lüftungsgeräte etc.) ist teilweise mangelhaft dargestellt; die Machbarkeit muss deshalb in einigen Fällen mit der Praxis noch bestätigt werden», murrt das Preisgericht. Offensichtlich hat es nicht allen Vorschlägen getraut. Interessant sind Lösungen, die die vorhandenen Abluftsysteme einbeziehen. Es kann nicht darum gehen, in die vorhandene Bausubstanz Kanäle aller Art zu rammen. Auch hier: weniger, aber intelligenter, heisst die Devise. Ein Vorteil der mechanischen Lüftung, in Verbindung mit der Dämmung, ist auch die Verbesserung der Wohnhygiene: Kondensation, Feuchtigkeitsschäden und Schimmelpilz verschwinden.

Es ist noch von einer Erfindung zu berichten. Statt die Lüftungsrohre im Hausinnern zu führen, schlägt das Projekt Gewandelt für Zu- und Abluft ovale Rohre vor, die in der Aussenisolationsschicht Platz finden. Wanddurchbrüche erlauben die Zuführung zu den Räumen. Auch das Projekt Staccetto führt die Kanäle aussen.

**Transparente Wärmedämmung (TWD)**

Es gibt auch Sanierungsmoden. Transparente Wärmedämmung gehört derzeit dazu. Mode meint die Anwendung um der Anwendung Willen, ohne dass die klimatischen Verhältnisse und die Ausrichtung der Fassaden wirklich günstig wären. Auch die Kosten setzen dem Einsatz Grenzen. «Der Nutzen der TWD bei Wohnbauten kommt nur dort zum Tragen, wo grosse und opake Flächen mit grossen angrenzenden Innenräumen bestückt werden können», stellt das Preisgericht fest. An die Transparenz der transparenten Wärmedämmung hat scheinbar niemand gedacht. Es gab keine Vorschläge, sie auch als leuchtende Wand einzusetzen. Man spürt, wie wir noch am Anfang stehen. Das Anwendungsvokabular als Wandelement und nicht als Kollektor ist im Werden. Den Anschlüssen und den Beschattungslösungen merkt man noch an, dass sie noch nicht praktisch erprobt worden sind.

**Solarenergie**

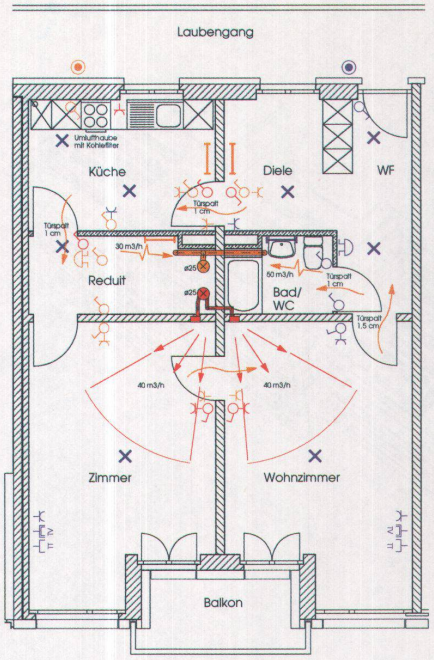
Während die passive Nutzung eine Selbstverständlichkeit darstellt, ist die aktive nur in wenigen Projekten beabsichtigt. Getreu den Empfehlungen von Energie 2000 werden die Kollektoren hauptsächlich als Warmwasser-Vorwärmer eingesetzt. Auch hier setzen die Kosten Grenzen. Fotovoltaik scheint kaum machbar. Wo sie vorgeschlagen wird, da steckt ein Förderungsprogramm dahinter.

**Grenzwert erreicht**

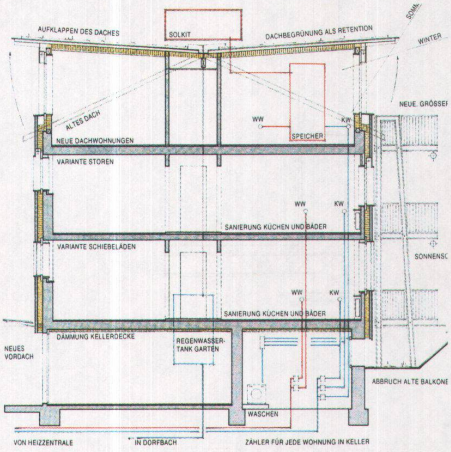
Den geforderten maximalen Wärmeverbrauch für Raumheizung und Warmwasser von 320 MJ/m²J erreichen drei Viertel der Projekte ohne grosse Mühe und ohne spektakuläre Massnahmen. Auch treffen die Haustypen des Wettbewerbs den schweizerischen Durchschnitt recht gut. Das berechtigt zur Hoffnung und fordert zur Tat. Das Bauwerk Schweiz ist sanierbar, man müsste es nur noch tun. Den rechnerischen Nachweis, den die Teilnehmer abgeben mussten, muss die Erfolgskontrolle nach der Ausführung noch bestätigen.

**Von Mieten und vom Geld**

Der Wettbewerb fand nicht im Elfenbeinturm statt, sondern auf dem Boden der finanziellen Tatsachen. Und da zeigt sich schnell, dass der Mietzins vorher und der Mietzins nachher die beiden entscheidenden Grössen sind.

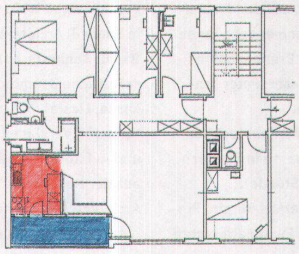



Über die Hälfte der Projekte schlagen eine mechanische Lüftung vor. Im Projekt Polysol wird das bestehende Abluftsystem mitgenutzt. Die Wohnungszusammenlegung erhöht den Wohnwert

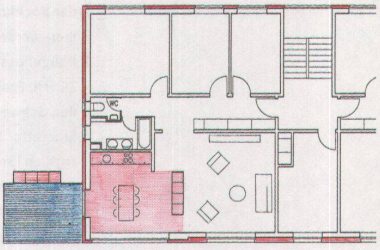


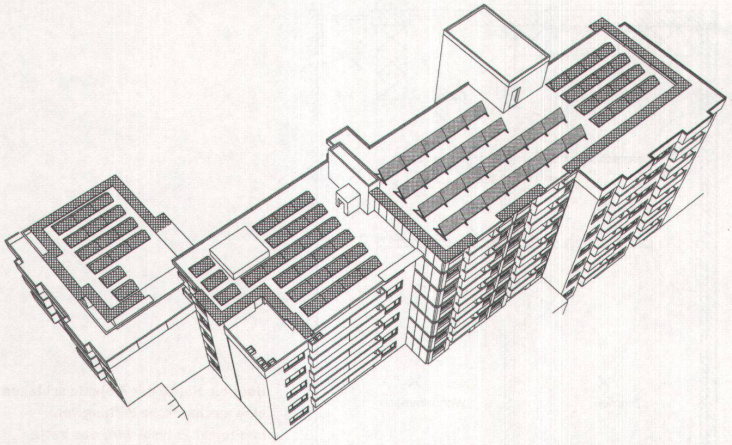

Sanieren heisst nicht bloss Flicken, sondern auch Verdichten. Das Projekt Schmetterling stockt um ein Geschoss auf und setzt mit einer unabhängigen Konstruktion neue, grössere Balkone vor die Fassade

Sanieren muss auch Steigern des Wohnwerts bedeuten. Im Projekt Solarlang wird der Balkon zum Wohnraum geschlagen und ein neuer daneben gesetzt ...



... mit einem Minimum an Umbau erreicht man eine wesentliche Verbesserung des Grundrisses



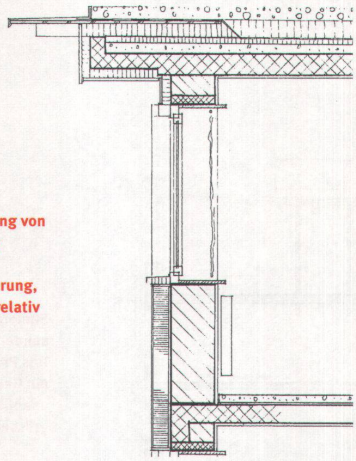


Aktive Solarnutzung ist selten und wird für die Warmwasservorwärmung eingesetzt. Hier im Projekt Polysol erlaubt die Strombörse des Elektrizitätswerks zusätzlich eine Fotovoltaikanlage

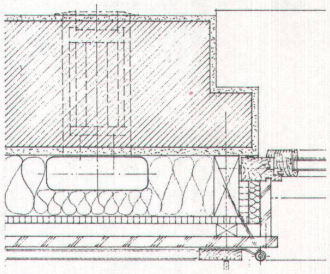
Die Projekte sind schwer miteinander zu vergleichen. Und einiges, was im Markt noch akzeptabel wäre, wird von den Mietern (und vom Mieterschutz) nicht akzeptiert. Die untenstehende Tabelle orientiert über die sechs ausgezeichneten und zwei zusätzliche Projekte. Die Zahlen sind so uneinheitlich wie die Projekte verschieden sind. Sicher aber ist, dass energetische Mehrinvestitionen nur zu einem verschwindenden Mass durch Energieeinsparungen bezahlt werden können. Darum sind vor allem jene Massnahmen interessant, die durch reduzierten Energieverbrauch eine Komfortsteigerung bewirken. Damit verbessern sich der Nutzerkomfort und die Vermietbarkeit. Der Wettbewerb zeigte, dass die Sanierungsbäume nicht in den Himmel wachsen. Trotzdem ist das Potenzial riesig und die Arbeit, die noch vor uns liegt, auch.

**Benedikt Loderer**

| Projekt | Anzahl Wohn. | Energie MJ/m²J | Investition Total Fr. | Investition Energiesys. | Jahresmiete Fr/m² vorher | Jahresmiete Fr./m² nachher | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Polysol | 14 | 215 | 1 297 000.– | 619 000.– | 161.60 | 215.20 | + 33% |
| Staccetto | 12 | 252 | 847 000.– | 244 000.– | 155.10 | 182.90 | + 18% |
| Schmetterl. | 8 | 265 | 1 526 000.– | 39 000.– | 42.10 | 165.80 | + 394% |
| Synergie | 14 | 211 | 1 329 000.– | 39 000.– | 87.20 | 142.10 | + 63% |
| Muffa | 6 | 315 | 361 000.– | 220 000.– | 99.50 | 129.30 | + 30% |
| Rebecca | 15 | 350 | 1 640 000.– | 1 188 000.– | 140.60 | 187.80 | + 30% |
| Solarlang | 13 | 330 | 1 400 000.– | 300 000.– | 115.10 | 172.70 | + 50% |
| Gewandelt | 9 | 200 | 680 000.– | 173 000.– | 174.30 | 200.50 | + 15% |



Hier eine vernünftige Anwendung von TWD beim Projekt Solarlang in Davos. Die Voraussetzungen stimmen: günstige Südorientierung, nebelfreie Höhenlage und die relativ kühlen Sommer



Eine Erfindung des Projekts Gewandelt: Die Luft wird in einem ovalen Rohr in der Dämmschicht geführt

**Minergie-Standard**

**Die Umweltsituation erfordert's: Der Energieverbrauch muss reduziert werden. Aber nicht auf Kosten des Wohnkomforts. Die Verbrauchsziele (1Tonne $CO_2$ pro Bewohner und Jahr) werden mit den neuen Techniken (erhöhte Dämmung, dichte Hülle, mechanische Lüftung mit Wärmerückgewinnung) kombiniert und damit die MINERGIE-Standards festgelegt. Sie erlauben eine nachhaltig umweltverträgliche Entwicklung bei gleichzeitiger Steigerung des Wohnkomforts. Für Altbauten gilt: 330 MJ/m²J.**

**Preisgericht**

**Arthur Rüegg, Architekt und Professor, Vorsitz; Armin Binz, Architekt und Energiefachmann; Ruedi Kriesi, Leiter der Energiefachstelle des Kantons Zürich; Benedikt Loderer, Chefredaktor ‹Hochparterre›, Ernst Meier, Architekt und Vertreter des IP Bau; Hans-Peter Nützi, Vertreter des BEW; Andreas Schmid, Vertreter IP Bau; Roland Stulz, Ressorleiter Wohnbauten, E 2000; Martin Wagner, Architekt; Mark Zimmermann, Vertreter BEW.**
**Fachexperten: Hansueli Gfeller und Hans Lang, Fachberater Ökonomie. Das Sekretariat besorgten Andreas Baumgartner und Markus Kunz von der Intep AG.**

**Projekte und Teilnehmer**

**5 Projekte erhielten je 7000 Franken:**
Polysol **Typische Alterssiedlung aus der Hochkonjunktur, aus den Einzimmer- werden Zweizimmerwohnungen. Baugenossenschaft Brunnenhof in Zürich. Projektverfasser: Peter Brader, Schwerzenbach.**
Staccetto **Typischer Wohnblock von 1975 an lärmiger Strasse in Embrach (750 Fahrzeuge pro Stunde). Projektverfasser: Markus Bürgin, Rorbas; Bauherrschaft: Personalfürsorge Heinrich Albrecht-Klöti, Embrach.**
Schmetterling **Aufstocken eines zweigeschossigen Wohnhauses von 1964 in Therwil. Architekt: Büro Vischer, Basel; Bauherrschaft: Basellandschaftliche Beamtenversicherungskasse, Liestal.**
Synergie **Verglasen der Balkonfront und Aufstocken eines Wohnblocks aus der Hochkonjunktur in Wettingen. Architekt: Eric Labhard, Uster; Bauherrschaft: Monika und Eric Labhard-Lüthi, Männedorf.**
Muffa **Wärmedämmung eines ländlichen Wohnhauses in Maisprach von 1960. Architekt: Lukas Egli, Basel; Bauherrschaft: Wohngenossenschaft zum Schimmelpilz, Maisprach.**

**Ankauf (5000 Franken) erhielt:**
Rebecca **Sanierung eines Wohnhauses aus dem Jahr 1964 in Anlehnung an die Villen im Quartier in Lausanne. Architekt: Alexander Berger, Genf; Bauherrschaft: hat sich aus dem Wettbewerb zurückgezogen.**

**Weitere erwähnte Projekte:**
Solarlang **Sanierung eines Wohnhauses aus dem Jahr 1969 in Davos. Architekt: Beat Kämpfen, Zürich, Bauherrschaft: Schiabach AG, Davos.**
Gewandelt **Typisches Satteldachhaus aus dem Jahre 1952. Architekt: Lüsch und Züsli, Luzern; Bauherrschaft: WOGENO, Luzern.**