

Solar Architecture : a new regionalism = Sonnen-Architektur : ein neuer Regionalismus

Autor(en): **Fernau, Richard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Werk - Archithese : Zeitschrift und Schriftenreihe für Architektur
und Kunst = revue et collection d'architecture et d'art**

Band (Jahr): **65 (1978)**

Heft 19-20: **Bilanz 78**

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-50122>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Richard Fernau

Solar Architecture: A New Regionalism

Beyond the solution of specific technical problems, of particular interest to me is the integration of the new technologies of energy conservation with local traditional methods of climate control and the implications the resultant images have for architectural form and the possibilities of a new regionalism in architecture.

The problems that energy conservation poses are peculiarly architectural as well as technical. Obvious as this may seem, there is an increasing tendency, at least in this country, to relegate energy problems to the technically oriented and wait for "solutions" to spill out in the form of new collectors, chillers, heatpumps and other pieces of miracle hardware. This situation is further complicated by the degree to which energy considerations and their attendant technologies have been exaggerated as form determinants. That is, for some not obvious reason solar buildings have begun to look like "solar buildings" whether they are found in the cold-humid climate of Chicago or in the hot-dry climate of California's central valley.

If we fail as designers to integrate the new techniques with considerations of local climate and the broader concerns of the post-modernist period, I am afraid the future of "Solar Architecture" as architecture will be as

inappropriate in its ubiquity as the International Style and as insensitive as the work from the era of mass production in building.

The future of energy conserving architecture ought to be much richer. This will be true if passive architectural elements (both new in the sense of water-filled columns for thermal storage and old in the sense of sun rooms for direct thermal gain) are emphasized along with new manufactured plug-in hardware. It is in the blending of the new and the old technologies that the potential for a new architectural regionalism rests.

White House Retrofit Proposal

The White House Retrofit Proposal which preceded Carter's "Energy Message" sought:

1. to focus attention on the Carter Administration's position with respect to the energy question.
2. to underscore the efficacy of traditional passive solutions to energy conservation.
3. finally, we hoped by centering on the ultimate residential retrofit with its layers of historic and symbolic meaning to argue that energy issues pose architectural problems along with and in some cases independent of the technical ones and lobby for a more inclusive approach to the architecture of energy conservation.

ser in unserer Region heute noch bivalent eingerichtet sind, d.h. eine zweite Heizung für die Jahreszeiten, in denen die Sonnenenergieausbeute nicht ausreichend ist, haben, ist die monovalente Anlage das wichtigste Planungsziel. Die umweltfreundliche Solarheizung sollte nicht mit einer umweltbelastenden Heizform kombiniert werden. Bis zur zufriedenstellenden Lösung dieser Aufgabe (der Solar-Absorber in Kombination mit der Wärmepumpe ist ein grosser Schritt in diese Richtung) bietet sich z.B. ein Solar-Wärmespeicher als Wochenspeicher mit Nachheizung durch verbilligten Wochenendstrom an. Dieser Speicher kann als Keller- oder Erdreichspeicher eingeplant werden.

All methods employed in the White House Retrofit Proposal had historic precedents.

Competition for Energy Conserving Office Building

The clash between the anonymous imagery of high-tech active "Solar Architecture" and the more or less regional images of passive "Solar Architecture" was underscored by the public and professional dismay and bewilderment at the results of the Sacramento Competition for an Energy Conserving Office Building – the first competition of its kind in the United States. Prepared by the media to expect huge banks of solar collectors the passive designs (which accounted for five out of the six finalists' solutions) with their massive walls, elaborate sunshades and enclosed light courts did not "look solar". The problem rests in the popular misconception of energy conserving architecture as solar heated architecture. In the hot-dry climate of Sacramento an office building can be virtually heated by the energy generated by the people and the lights. Cooling was the critical climatical condition requiring a somewhat unexpected building response.

In addition to the more novel techniques of evaporatively cooled rock beds and a daylighting strategy that included an automatic photo-override system on the perimeter lighting to lessen summer cooling loads, we attempted to learn from and incorporate both traditional local techniques

of avoiding heat gain – a vine covered trellis and veranda encases the building and interior courtyards are used as sources of indirect light and shade, for example.

Stone Residence (Workingman's White House)

More modest in scale, the Stone Residence employs design principles similar to the White House Proposal. It incorporates a greenhouse and "tube wall" – a dense colonnade of water filled steel culverts, one foot in diameter. The tube wall is separated from the greenhouse by sliding glass doors and from the livingroom by insulated, wooden, bi-fold doors. Additional collection area can be created in winter by glazing-in the walkway between the house primarily by means of connection, "paths" are provided (interior air wells connected by louvers, shutters, barn-doors and a belvedere) to facilitate and regulate this flow. In the summer these paths encourage the movement of cooling breezes through the house expelling warm air through the belvedere.

Sonnen-Architektur: ein neuer Regionalismus

Neben der Lösung spezifisch technischer Probleme ist für mich von besonderem Interesse die Integration neuer Technologien zur Energieeinsparung mit traditionellen, lokalen Methoden der Klimakontrolle sowie die sich daraus ergebenden formalen Auswirkungen auf die Architek-

Fortsetzung von Seite 11
(Bähr und Gansfort)

rekten Sonneneinstrahlung wird hierbei insbesondere die Energie aus der Umgebungsluft mit Hilfe einer Wärmepumpe ausgewertet. Der Solar-Absorber arbeitet also nicht nur bei Sonnenschein, sondern auch z.B. bei Regen und des Nachts. Dem zusätzlichen Aufwand der Wärmepumpe steht die einfachere Absorberkonstruktion (ohne Glasabdeckung) gegenüber. Für das hier vorgestellte Solarhaus mit konvex-konkav angeordneten Energiesammlern bietet der Absorber daher mehr Gestaltungsfreiheiten als der glasabgedeckte Kollektor.

Obwohl die meisten Solarhäu-

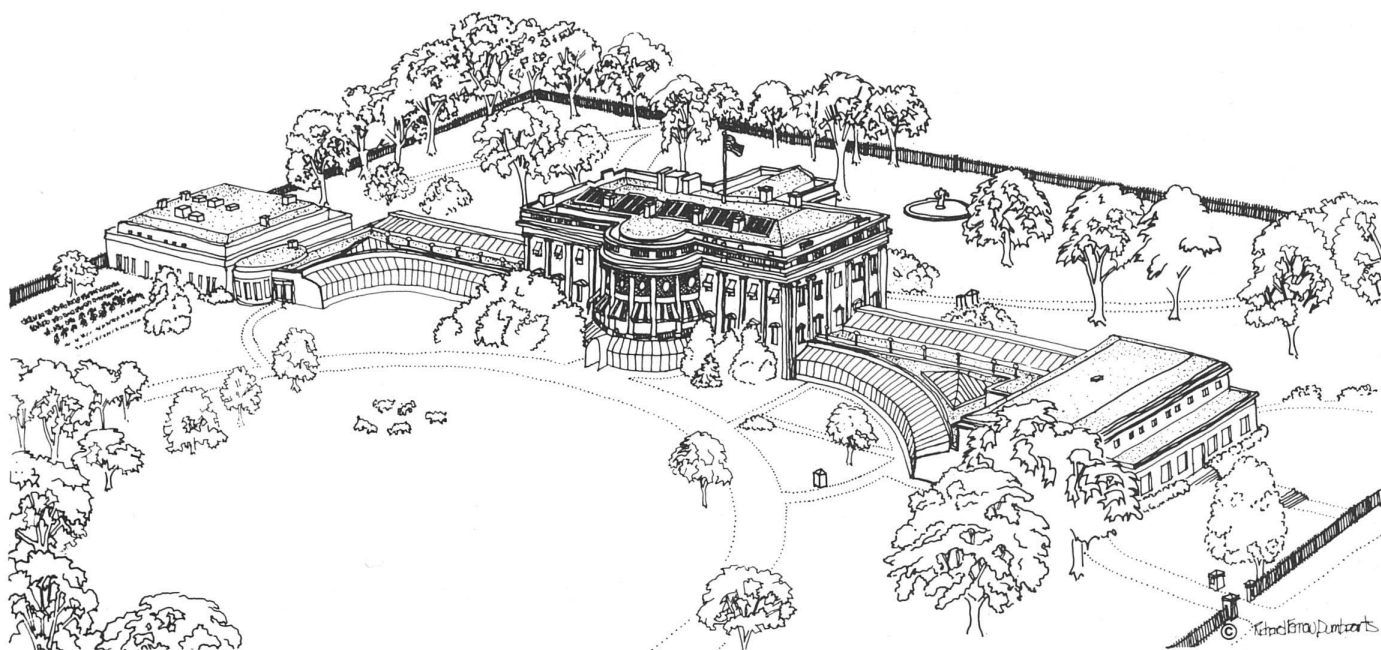
Zusammenfassung

Wir waren bestrebt, einen Solarhaus-Typ zu finden, der die Forderungen aus der Solartechnik mit den Forderungen aus der Architektur in Einklang bringt. Keine bisherige Energieform hat mit den technischen Einrichtungen die Bauform so stark bestimmt wie die Solartechnik, insbesondere durch ihre Sonnenenergie-Sammler. Die Einflüsse sind so stark, dass man von einer «Solararchitektur» sprechen kann. Der Bezug des Gebauten zur Sonne wird so zwingend, dass unsere bisher eher erdgebundene Architektur deutlicher Elemente des Alls aufnehmen wird. Solarhäuser sind Stationen auf dem Weg zu Solarsatelliten und sollten

diese Komponenten architektonisch ausformen. Aktive Sonnenenergienutzung, d.h. Energie-sammlung mit technischen Hilfsmitteln, und passive Sonnenenergienutzung, also Berücksichtigung des Sonnenangebotes nur durch sonnenbezogene Ordnung der Bauteile, geben dem Architekten viele Impulse zu einem Bauen, das einen «sonnigeren» Lebensrahmen bieten wird. So ist die Aufgabe nicht nur ein Problem der Technik, sondern vor allem ein Angebot zu weltraumbezogener Architektur.

Anmerkung:

¹ In Ratingen bei Düsseldorf entsteht gegenwärtig ein Solar-Absorberhaus, das von uns entworfen wurde. Vgl. B. Stoy, *Wunsch-Energie Sonne*, Energie-Verlag, Heidelberg, 1978.



20 Richard Fernau: das Weisse Haus in Washington, zum Solarhaus umgebaut (1977) – Vorschlag für Präsident Carter/La Maison-Blanche aménagée en tant que maison solaire (1977) – proposition pour le Président Carter.

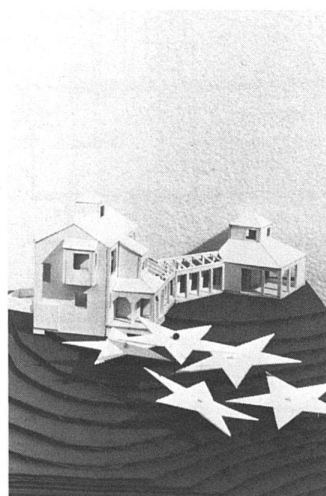


21 Wohnhaus/maison Stone. «Workingman's White House» mit palladianischem Flügelanbau im Stil des Weissen Hauses/la «Maison-Blanche» de l'ouvrier avec aile latérale palladienne dans le style de la Maison-Blanche.

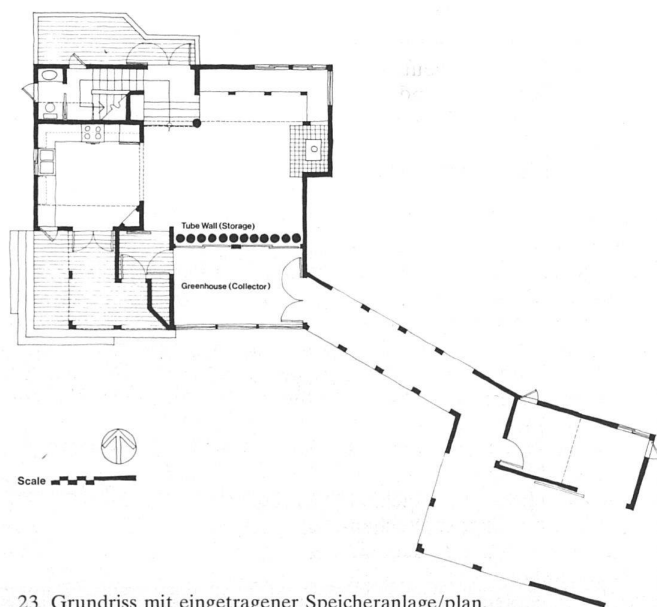
tur und die Möglichkeiten eines neuen Regionalismus in der Architektur.

Die Probleme, die sich mit dem Energiesparen stellen, sind architektonischer wie auch technischer Art. Obwohl dies offensichtlich erscheint – wächst zumindest in den USA – die Tendenz, Energieprobleme den technisch interessierten Fachkreisen zuzuordnen und auf Lösungen in Form von Kollektoren, Kühlelementen, Wärmepumpen und anderen Wundermaschinen zu warten. Die Situation wird zudem noch kompliziert durch die Überbewertung von energetischen Überlegungen mit den begleitenden Technologien als formale Determinante. Das bedeutet: aus unerklärlichen Gründen haben Sonnenhäuser begonnen, ob sie nun im feucht-kühlen Klima Chicagos stehen oder im trocken-heissen Klima der kalifornischen Zentralebene.

Wenn es uns als Entwerfer nicht gelingt, die neuen Technologien in die ortsgebundenen klimatischen Gegebenheiten einzugliedern sowie diese mit dem breiteren Gesichtsfeld der post-modernen Periode zu verbinden, dann – so fürchte ich – wird die «Solar-Architektur» in ihrer Allgegenwart so unzulänglich sein wie der Internationale Stil und so



22 Modellansicht/maquette



23 Grundriss mit eingetragener Speicheranlage/plan.



unsensibel wie die Bauten aus dem Zeitalter der Serienproduktion.

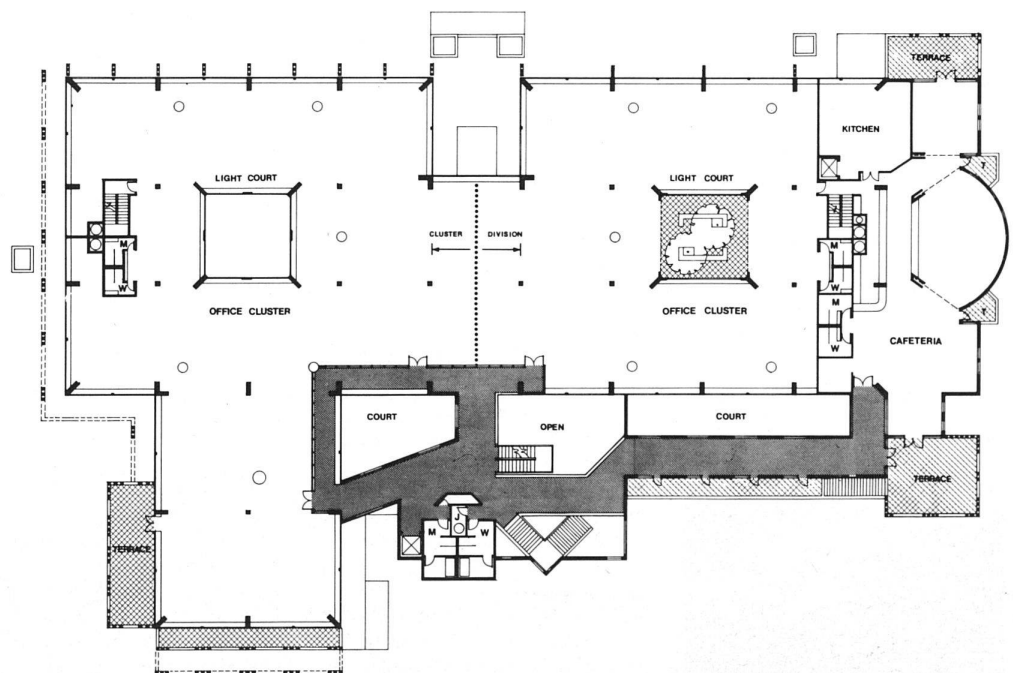
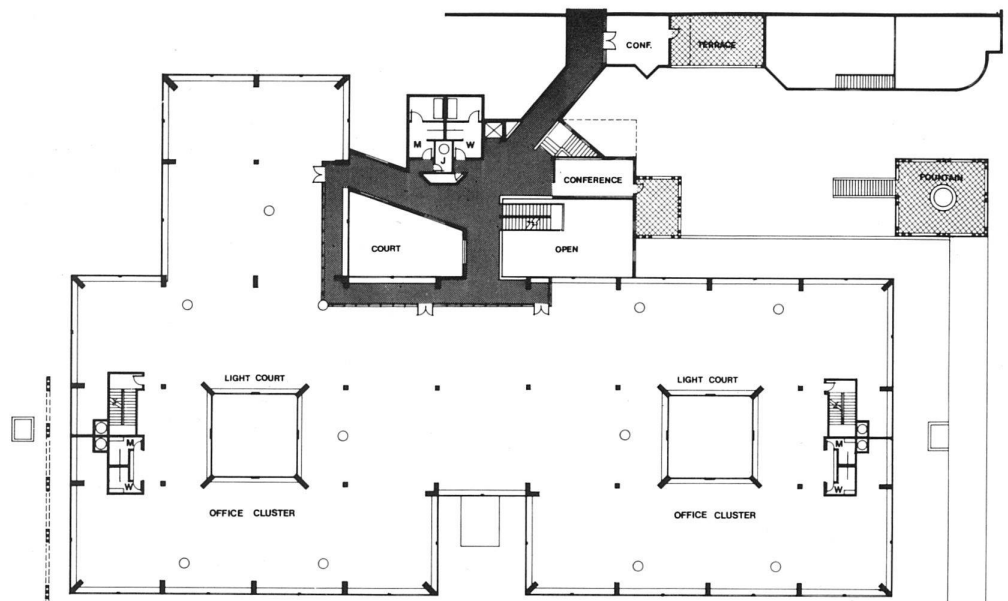
Die Zukunft der energiesparenden Architektur sollte viel reicher sein. Dies wird nur gelingen, wenn die passiven Elemente der Architektur (neue Elemente wie z.B. wassergefüllte Säulen für die Wärmespeicherung – oder auch altbewährte wie z.B. Sonnenräume mit direkter Wärmenutzung) zusammen mit neu entwickelten elektrischen Apparaturen ganz bewusst eingesetzt werden. In dieser Verbindung von neuen und alten Technologien liegt das Potential für einen neuen architektonischen Regionalismus.

Sanierung des Weissen Hauses in Washington D.C.

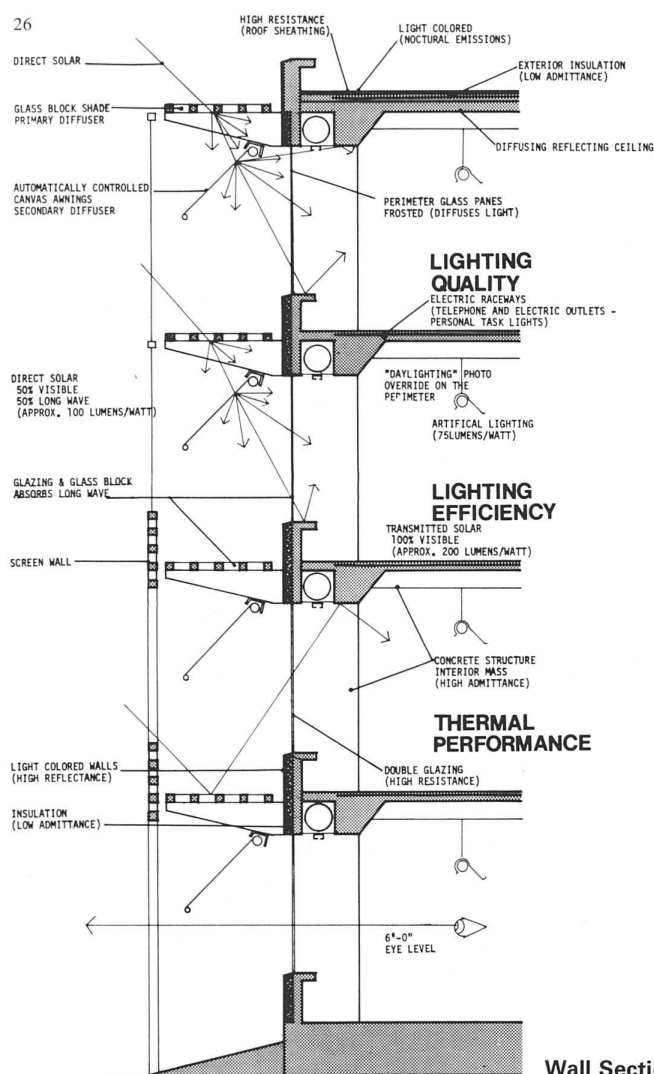
Das Sanierungsprogramm des Weissen Hauses, welches der Energiebotschaft von Präsident Carter (1977) vorausging, beabsichtigte folgendes:

1. die Aufmerksamkeit auf die Haltung der Carter-Administration zur Energiefrage zu lenken;
2. die Wirksamkeit der traditionellen passiven Lösungen für die Energieeinsparung zu unterstreichen;
3. ferner hofften wir, durch die Betonung dieser letzten Haussanierung mit ihren verschiedenen Schichten von historischer und symbolischer Bedeutung zu erklären, dass Energiefragen architektonische Probleme stellen, die neben oder z.T. unabhängig von technischen Problemen stehen. Wir wollten damit für einen gesamthafteren Blickpunkt der Architektur beim Energiesparen plädieren.

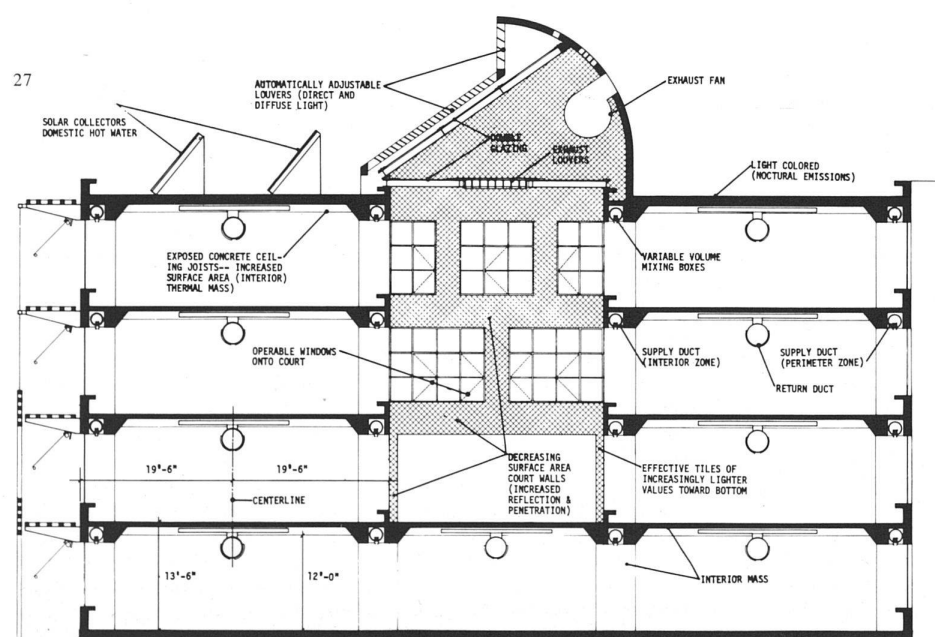
Alle angewandten Methoden der Sanierung des Weissen Hauses hatten historische Vorgänger.



24–26 R.Fernau: Wettbewerbsprojekt für energiesparendes Bürogebäude in Sacramento, Cal./Projet de concours pour un immeuble de bureau à Sacramento, Cal. (1977). Ansicht und Grundrisse/vue et plans.



Wall Section



Klima von Sacramento genügt schon fast die Energie, die von Menschen und von der Beleuchtung erzeugt wird, um ein Bürogebäude mit Wärme zu versorgen. Die Kühlung war hier die kritische klimatische Bedingung, die eine etwas unerwartete Problemlösung erforderte.

Im Anschluss an neuartige Technologien – durch Wasserverdunstung gekühlte Steinbetten – und durch die Tageslicht-Strategie, welche eine automatische Lichtsteuerung der Perimeterbeleuchtung einschliesst, um die Kühllast im Sommer zu verringern, versuchten wir aus den traditionellen ortsüblichen Techniken zur Verhinderung des Hitzestaus zu lernen und diese auch anzuwenden: Weinrebenbewachsene Spaliere und Veranden, welche das Gebäude und die inneren Höfe einschliessen, werden zum Beispiel als Quellen von indirektem Licht und Schatten gebraucht.

Das Haus Stone (das Weisse Haus des Arbeiters)

Bescheidener im Massstab wendet das Haus Stein ähnliche Entwurfsprinzipien an wie diejenigen des Projektes «Weisses Haus». Es schliesst ein Treibhaus ein und die «Röhrenwand» – eine Kolonnade von dichtgestellten, wasser-gefüllten Stahlröhren mit 30 cm Durchmesser. Die Röhrenwand ist vom Treibhaus durch Glaschiebetüren und vom Wohnraum durch isolierte Falttüren getrennt. Zusätzliche Kollektorzonen können im Winter durch das Verglasen des Gangs zwischen dem Haus und der Garage bereitgestellt werden. Ein Verbindungssystem im Hausinneren ermöglicht es der warmen Luft durch das Haus zu fliessen, es entstehen «Passagen» (innere Luftschächte, die durch Lüftungsgitter, Rolläden, «Stalltüren» und ein Belvedere verbunden sind), um diesen Luftstrom zu erleichtern und zu regulieren. Im Sommer fördern diese Passagen den Luftstrom der kühlenden Brise durch das Haus, indem sie warme Luft durch das Belvedere ausstossen. Übersetzung: Birgit Brunner

27 Fassadenschnitt/coupe de la façade.

28 Schnitt durch das Bürogebäude/coupe

Wettbewerb für ein energiesparendes Bürohaus

Der Widerstreit zwischen dem anonymen Bild einer hochtechnisierten «Solar-Architektur» und dem mehr oder weniger regionalen Bild der passiven «Solar-Architektur» wurde unterstrichen durch Missfallen und Verwirrung in der Öffentlichkeit und in der Fachwelt über die Ergebnisse des Sacramento-Wettbewerbs für ein energiesparendes Bürogebäude – der erste Wettbewerb dieser Art in den USA. Nachdem die Presse lange Batterien von Sonnenkollektoren vorausgesagt hatte, sahen die passiven Entwürfe (fünf von sechs der eingereichten Projekte der Endrunde) mit ihren dicken Wänden, ihren komplizierten Sonnenschirmen und gefangenen Lichthöfen nicht sehr «solar» aus. Das Problem wurzelte in der weitverbreiteten Fehlkonzption von Energiespar-Architektur als solargeheizter Architektur. Im feucht-heissen