

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 112 (1994)  
**Heft:** 5

## Sonstiges

### 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:** 28.01.2026

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

bisherigen jährlichen Zuwachsraten entspricht.

Die Arbeitsplätze der Region Glattal wachsen den beiden Szenarien zufolge bis ins Jahr 2010 von heute 74 000 auf 91 000 bzw. 101 000 an, nachher (bis 2030) im Szenario Kontinuität bis auf 111 000 (Bild 3). Gegenüber heute bedeuten diese Veränderungen einen Zuwachs von 24 bzw. 36% im Jahre 2010 und von 30 bzw. 50% im Jahre 2030.

Eine Fortsetzung des Trends zwischen 1975 und 1991 hingegen würde im Jahre 2030 eine Arbeitsplatzzahl von 136 000 ergeben, eine Grösse, die immer noch deutlich unter der Arbeitsplatz-Kapazität der unüberbauten Bauzonen von 162 000 liegt.

Von den Glattaler Gemeinden haben Kloten, Opfikon und Dübendorf die grössten Bauzonenserven für Arbeitsplätze, und auch das Arbeitsplatz-Wachstum dürfte in diesen drei Gemeinden am stärksten ausfallen, gefolgt von Rümlang, Volketswil und Wallisellen.

## Schlüsse

Die Szenarien zeigen auf, dass mit einem stärkeren Wachstum der Arbeitsplätze als der Einwohner und als der im Glattal wohnenden Erwerbstägigen gerechnet werden muss. Die Differenz zwischen den Arbeitsplätzen und den ansässigen Erwerbstägigen wird dadurch immer grösser. Der heutige Pendler-Überschuss von 10 000 Personen könnte sich auf über 40 000 Personen vergrössern (Bild 4).

Die sich abzeichnende Entwicklung lässt folgende Schlüsse zu:

- Ohne entsprechende Massnahmen wird sich die Region Glattal immer stärker zu einer *Arbeitsplatz-Region* entwickeln. Für ein anzustrebendes regionales Gleichgewicht zwischen Wohnen und Arbeiten ist eine vermehrte Förderung des Wohnens im Glattal unerlässlich.
- Die *Bauzonen-Reserven* für Arbeitsplätze sind wesentlich grösser, als

auch bei einer sehr optimistischen Entwicklung bis ins Jahr 2030 benötigt werden. Eine Reduktion der Bauzonenserven für Arbeitsplätze zugunsten einer Vergrösserung der Bauzonenserven für das Wohnen lässt sich verantworten.

Das enorme Entwicklungspotential der Region Glattal macht Massnahmen zur *Raumsicherung* für zukunftstaugliche Transportsysteme nötig. Geeignete Trassen für öffentliche Verkehrsmittel sowie für Strassen und Radwege müssen wenn immer möglich freigehalten werden.

Die gesamte Siedlungsstruktur ist auf die konzentrierte bauliche Entwicklung auszurichten. Dies bedingt auch eine angemessene *Freiflächenstruktur* mit Grükkorridoren zur Gliederung der Siedlung und zur Vernetzung mit den Naherholungsgebieten.

Adresse des Verfassers: *Manfred Eggenberger, dipl. Ing. ETH/SIA/SVI, Regionalplanung Zürich und Umgebung (RZU), Seefeldstrasse 329, 8008 Zürich.*

## Tagungsberichte

### Gebäude im Zeichen der Sonne

**Im November 1993 versammelten sich rund 350 Teilnehmer – Energiefachleute, Architekten, Behördenvertreter – zum 1. PACER-Treffpunkt in Bern, die sich ganz dem Einsatz solarer Energien bei Neubau- und Sanierungsprojekten widmete. Veranstalter war das Bundesamt für Konjunkturfragen, dessen Impulsprogramm PACER Techniken im Bereich erneuerbarer Energien fördern will. Die Tagung wollte vor allem konkrete Anstösse für Planende und Ausführende übermitteln.**

Aufgrund ökonomischer und ökologischer Randbedingungen erhalten im Bauwesen die Anwendungsmöglichkeiten erneuerbarer Energien heute immer grössere Bedeutung. Alle Fachleute, die im Planungs- und Bauprozess mitwirken, sind dabei angesprochen. «Sie sind die Akteure, welche diese Thematik aufgreifen und sich dieser Aufgabe stellen müssen», lautete der Appell an die Tagungsteilnehmer.

Für die Lösung dieser Forderung standen an der Tagung vier Fragen im Vordergrund:

- Was kosten erneuerbare Energien?
- Bietet ihre Anwendung neue gestalterische Möglichkeiten?
- Wie lassen sie sich in den Planungsprozess integrieren?
- Können sie auch bei Umbauten und Sanierungen eingesetzt werden?

#### Was bringen und was kosten Energie-Systeme?

André Faist, Physikprofessor an der ETH Lausanne, zeigte die reiche Palette der Einsatzmöglichkeiten bei der Nutzung erneuerbarer Energien auf. Diese reicht von der passiven Nutzung des Sonnenlichts (Fenster)

über Sonnenkollektoren zur Warmwasser-aufbereitung bis zur solaren Stromerzeugung (Photovoltaik), Holzenergie- und Erdwärmemutzung. Die technische Entwicklung der letzten zwanzig Jahre ist auf all diesen Gebieten enorm, sei es im Bereich der Fenster- und der Fassadenkonstruktionen wie auch der Speichermöglichkeiten und Heizsysteme.

Auf wirtschaftliche und ökologische Gesichtspunkte im Einsatzbereich der regenerierbaren Energien ging in seinem Referat Nationalrat Dr. Elmar Ledergerber, Ökonom und Projektleiter einer Pacer-Studie, ein.

Da die fossilen Energieträger und auch Strom in den vergangenen Jahren ständig billiger wurden, haben es die alternativen Energielösungen schwer, sich im wirtschaftlich härteren Klima durchzusetzen. Will man also die regenerierbaren Energien fördern, ergibt sich zwangsläufig die Forderung, die «Spiesse gleichlang zu machen», d.h. die ökologischen, externen Folgekosten aller Energiesysteme zu berechnen bzw. zu schätzen. Pacer gab deshalb eine Studie in Auftrag, die sog. kalkulatorischen Energiepreiszuschläge (KEPZ) in einem Modell aufzurechnen. Die vorliegenden Zahlen sind jedoch noch nicht

endgültig und geben bisher nur Größenordnungen wieder. Vor allem fehlten an der Tagung noch die Berechnungen für die Elektrizität, diese sollen aber in einer Studie im Januar 1994 vorgestellt werden. Wie das Instrument der KEPZ in der Praxis eingesetzt werden könnte, wird noch einige politische Diskussionen nach sich ziehen, und auf dieser Ebene wird wohl die Zukunft unseres Energieeinsatzes und -verbrauchs entschieden werden.

Eine ganz klare Aussage, die sich auf Investitionsentscheide auswirken sollte, lässt sich aber laut Ledergerber heute schon machen: Bei Sanierungen und Neubauten wirken sich im Heizungsbereich erweiterte Wärmedämmungen jedenfalls wirtschaftlich positiv aus!

Anhand eines praktischen Beispiels im Rahmen des Programms «Energie 2000» (energetische Sanierung des Waffenplatzes Bremgarten) ging Architekt Martin Kraus vom Amt für Bundesbauten auf die gleichen Fragestellungen ein. Das AFB hat einige typische energetische Sanierungen mit und ohne Energiepreiszuschläge in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit durchgerechnet. Unter korrekter Anwendung der externen Kosten – für bisher häufig als unwirtschaftlich beurteilte Massnahmen – erweist sich das Resultat als volkswirtschaftlich durchaus effizient.

#### Neue architektonische Gestaltungsmöglichkeiten

Dass architektonischer Gestaltungswille und energiegerechtes Bauen durchaus unter einen Hut zu bringen sind, zeigte sich am Beispiel des Büro- und Gewerbehauses «Schwerenbacherhof», das Architekt Rolf Liithi vorstellt. Dieses Projekt wurde 1992 mit dem SIA-Energiepreis ausgezeichnet. Wir verweisen hier auf die ausführliche



Bild 1. Gebäude im Aarepark, Solothurn, nach der Sanierung: Hauptwohnseite mit neuen Balkonen (Projekt und Bild: Arch. Kurth+Partner, Burgdorf)

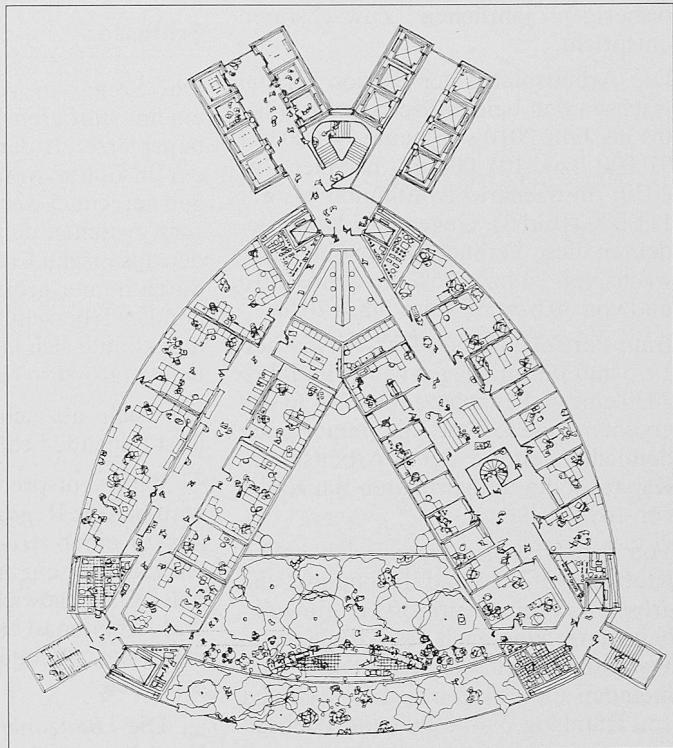
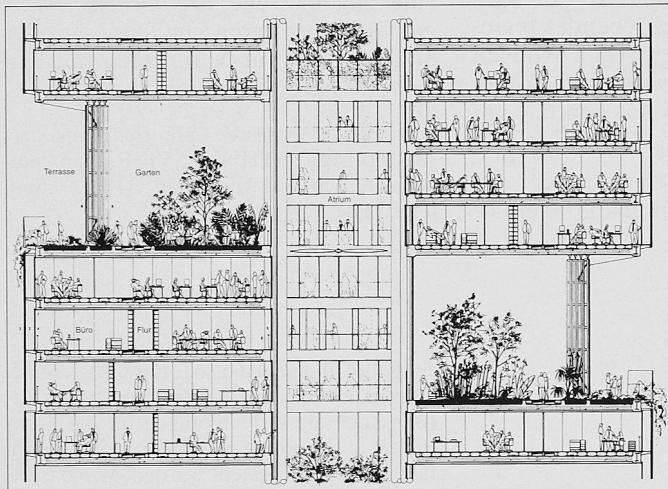


Bild 2. Projekt für die Commerzbank Frankfurt a. M. von Foster Ass. im Grundriss. Ein Atrium bildet den Kern des dreieckigen Hochhauses, in dem sich in jeder 3. Etage Gärten öffnen



Darstellung und die entsprechenden Ausführungen des Architekten im «Schweizer Ingenieur und Architekt», Heft 49 vom 2. Dezember 1993.

Sanierung und Bauerneuerung als Chance: Beispiele für die Möglichkeiten passiver Solaranwendung zeigte anschliessend *Heini Glässer*, Architekt und Energie-Ingenieur. Im Rahmen einer Pacer-Studie wurde die Eignung dreier Sanierungselemente, bei denen die Sonnenenergie eingesetzt wird, untersucht: Balkonverglasungen, Luftkollektorfassaden sowie Transparente Wärmedämmung (TWD). Beim Einsatz dieser Elemente kann eine energetische Gebäudesanierung nicht nur eine Reduktion der Wärmeverluste bringen, sondern es ergeben sich

vielfach Möglichkeiten zur Wohnqualitätssteigerung, am Beispiel der Wohnsiedlung «Aarepark» in Solothurn vorgeführt (Bild 1).

TWD findet vor allem bei Außenwänden Verwendung. (Das bekannteste Beispiel dafür ist wohl das Heureka-Nullheizenergie-Haus mit TWD-isolierten, fassadenintegrierten Sonnenkollektoren.) Aktuellste TWD-Materialien sind Waben- und Kapillarstrukturen aus transparentem Kunststoff. Parallel zur Pacer-Studie wurden Standard-TWD-Elemente entwickelt. In der Regel brauchen alle direkt von der Sonne beschienenen TWD-Fassaden eine Beschattungsvorrichtung. Zudem sind einfache, zusätzliche Heizsysteme zwingend, denn TWD-Elemente an Fassaden haben als Speichermasse nur die dahinterliegenden Außenwände.

Architekt Tomaso Zanoni wies in seinem Referat auf diese Zusammenhänge hin und stellte neue Pacer-Hilfsmittel für den Planungsalltag vor. Er illustrierte sie anhand zweier wirkungsvoller Beispiele, am Projekt der Commerzbank in Frankfurt a.M. von Foster Ass. (s. Bilder 2 und 3) und am Gästehaus der Jugendbildungsstätte in Windberg, Bayern, von Thomas Herzog. Zudem wies Zanoni auf eintägige Workshops hin, die ab Frühjahr 1994 von Pacer für Architekten angeboten werden und den Einstieg in die Thematik erleichtern sollen.

Zum Nach-, Um- und Weiterdenken forderte Architekt Prof. Peter Steiger seine Zuhörer im Abschlussreferat auf. «Nur mit einer Leitidee, die sich am Angebot der Natur und nicht an der Nachfrage der Zeit orientiert, kann eine zivilisatorische Weiterentwicklung stattfinden», hiess sein Postulat zum Thema «Bauen mit Sonnenzeit-Mass». Schadstoff-armes und umweltschonendes Bauen müsse der Richtschnur folgen: Zuerst sparen, dann substituieren; intelligenter, optimierter Materialaufwand ist gefordert; nicht von höchstzulässigen Umweltbelastungen, sondern von technisch erreichbaren Tiefstwerten ausgehen; ökologisch orientierte Beurteilungsgrundlagen schaffen, die für die am Bauprozess Beteiligten Transparenz in die Zusammenhänge bringen und Informationen liefern; sich immer wieder die Frage stellen: wie können Schäden vermieden werden – anstatt Schadenverursacher nachträglich zu belangen?

Brigitte Honegger

#### Tagungsdokumentation

Die gesammelten Referate liegen vor im Tagungsband:

«Gebäude im Zeichen der Sonne». Hrsg. Bundesamt für Konjunkturfragen, Bern, 1993.

Bezugsquelle: Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, 3000 Bern, Best.-Nr. 724.202.1 d/f.

Informationen über das Impulsprogramm Pacer und das Kursprogramm erhalten Sie beim: Bundesamt für Konjunkturfragen, Impulsprogramme 3003 Bern, Tel. 031/322 21 29

#### Integration im architektonischen Entwurfsprozess

Im Rahmen von Pacer befasst sich eine Arbeitsgruppe auch mit der Integration der Nutzung von erneuerbaren Energien im Entwurfsprozess. Für Architekten sollte in Zukunft der Einbezug einer solch «technischen Thematik» zu einem alltäglichen Thema werden. Zukunftsmusik? Wenn der Architekt aufgrund der heutigen ökonomischen und ökologischen Randbedingungen als «vernetzender» Generalist wirken soll, muss er als Leiter eines Planungsteams ein Bewusstsein entwickeln, um gleich zu Beginn eines Projekts die entscheidenden Aufgaben- und Fragestellungen zu erkennen.