

**Zeitschrift:** Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

**Herausgeber:** Bauen + Wohnen

**Band:** 29 (1975)

**Heft:** 6: Schulbau/Hochschulbauten = Écoles académies = Schools/Universities

**Vorwort:** Am Rande : Umweltfreundlichkeiten. Teil VII = En marge : en faveur de l'environnement. Partie VII = Supplementary remarks : being kind to the environment. Part VII

**Autor:** Füeg, Franz

### **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:** 06.01.2026

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



Zehn Quadratmeter Sonnenkollektorfläche auf einem Einfamilienhaus.

10 m<sup>2</sup> de collecteurs solaires montés sur une maison individuelle.

10 m<sup>2</sup> sun collecting area on a detached house.

## Am Rande

Umweltfreundlichkeiten VII

*Umweltkonflikte oder Die halbe Lösung ist noch keine!*

Es scheint in Mitteleuropa möglich zu sein, das Warmwasser der Haushaltungen wirtschaftlich durch Sonnenenergie zu gewinnen. Nach Ansicht einer Schweizer Forschungsgruppe lassen sich im Alpenraum und dem Tessin rund 10 000 Liter und nördlich der Alpen rund 7 000 Liter Warmwasser mit einem Quadratmeter Kollektorfläche pro Jahr gewinnen. Das würde bedeuten, daß der Heizölverbrauch um 12 bis 18 Prozent eingeschränkt und ein entsprechender Rückgang der schädlichen Emissionen zu erwarten ist.

In Kollektoren wird die Sonnenenergie in Wärme umgewandelt. Dazu braucht es keinen Strahlensammler wie den Hohlspiegel; es genügt ein Flachkollektor mit einer guten Isolation, einer selektiv wirkenden Absorberfläche und einem reflexionsarmen Glas.

Die optimale Anordnung eines Kollektors verlangt die Ausrichtung nach Süden und für den Ganzjahresbetrieb eine Neigung gegenüber der Horizontalen von 40°. Weil die Abweichungen von der optimalen Ausrichtung gering sind, ist für den Sommerbetrieb eine horizontale Montage auf einem Flachdach und für den Ganzjahresbetrieb eine Vertikalmontage an der Südfassade vertretbar.

Für jeden Bewohner ist eine Kollektorfläche von 1,5 bis zwei Quadratmeter notwendig, das macht für ein Einfamilienhaus mit fünf Personen nur zehn Quadratmeter, für ein viergeschossiges Mehrfamilienhaus mit acht Vierzimmerwohnungen etwa 35 Quadratmeter, für ein Wohnhochhaus mit 200 Einwohnern etwa 400 Quadratmeter, für ein Dorf mit 2 000 Menschen 4 000 Quadratmeter, für alle Einwohner in der Bundesrepublik, in Österreich und der Schweiz 140 000 000 Quadratmeter „schwarzes“ Glas, damit die Sonne im Sommer für jedermann 30 Liter und im Winter 10 Liter warmes Wasser schafft. Damit würden 180 000 000 000 Liter Öl eingespart und die Luft weniger verschmutzt. Verschmutzt würde aber die Landschaft mit tausenden schwarzäugiger Gläser, zu schauen auf allen Dächern, an allen Häusern. Die Lösung des technischen Problems genügt nicht; an der Umweltfreundlichkeit möchten neben Nase und Ohren auch die Augen teilhaben!

Bei Sonnenkollektoren dienen die Gläser zum *Sammeln von Energie*; bei Glashäusern schaffen die Gläser, wie es heißt, »Energieverlust«: ein Zwiespalt der Natur, zu finden in Spezialistenherzen. Weil viele Glashäuser, die keine Klimaanlage brauchen, für das Raumklima weniger Energie benötigen als Häuser mit einem Fensteranteil von 15 bis 25 Prozent der Fassaden\*, wäre es energiepolitisch verdienstvoll, diese Tatsache zur Kenntnis zu nehmen und zu prüfen, wie Häuser konzipiert werden müssen, damit ohne schwarze Sonnenkollektoren 12 bis 18 Prozent Öl gespart werden.

Franz Füeg

\* Unterlagen vermittelt die Redaktion.

## En marge

En faveur de l'environnement VII

*Conflits d'environnements ou une demi-solution qui n'en est pas une!*

En Europe occidentale il semble possible d'utiliser rentablement l'énergie solaire pour chauffer l'eau des habitations. Selon une équipe de chercheurs suisses, un m<sup>2</sup> de collecteur pourrait chauffer annuellement environ 10 000 litres d'eau si on l'installe au Tessin ou 7 000 litres sur le versant nord des Alpes. Ceci aurait pour résultat de réduire de 12 à 18% la consommation de fuel de chauffage avec parallèlement une diminution comparable des nuisances.

L'énergie solaire est transformée en chaleur par le biais de collecteurs. Il n'est pas nécessaire de concentrer les rayons dans des miroirs creux; une surface réceptrice plane bien isolée suffit si elle est constituée d'une surface absorbante sélective et d'un miroir faiblement réfléchissant. Le collecteur doit être orienté au sud pour avoir un rendement optimum et être incliné à 40° sur l'horizontale pour fonctionner toute l'année. Mais comme les pertes sont faibles si l'on s'éloigne de l'orientation optimum, on peut se contenter d'un montage sur une toiture plate pour l'été tandis que placé sur une façade sud, le dispositif fonctionne en toute saison.

Chaque habitant devrait disposer de 1,5 à 2 m<sup>2</sup> de collecteur soit seulement 10 m<sup>2</sup> pour une habitation abritant 5 personnes. Pour un bloc collectif comprenant 8 logements 4 pièces, on atteindrait 35 m<sup>2</sup>; pour un immeuble tour abritant 200 habitants 400 m<sup>2</sup>; un village de 2 000 habitants réclamerait 4 000 m<sup>2</sup> et pour les populations de la République Fédérale, de l'Autriche et de la Suisse réunies, 140 000 000 m<sup>2</sup> de miroirs «noirs» suffiraient pour que le soleil fournisse à chacun 30 litres d'eau chaude l'été et 10 litres l'hiver. Ainsi on épargnerait 180 000 000 000 litres de fuel et l'air serait moins pollué. Par contre le paysage serait pollué par ces milliers de reflets noirs répartis sur tous les toits et façades. La solution technique ne suffit pas; les yeux veulent un environnement agréable tout autant que le nez et les oreilles!

Dans de tels collecteurs solaires les réflecteurs *accumulent de l'énergie*; dans les constructions en verre les vitrages créent ce que l'on appelle »une perte d'énergie«. Petite contradiction naturelle qui torture le cœur des spécialistes!

Pourtant beaucoup de maisons en verre se passent d'installation climatique et consomment moins d'énergie que les constructions dont les façades ne comportent pas plus de 15 à 25% de fenêtres\*. Ne serait-ce pas une politique énergétique raisonnable de prendre conscience de ce fait et de rechercher comment les habitations doivent être conçues pour épargner 12 à 18% de fuel sans collecteurs solaires?

Franz Füeg

\* Documents fournis par la rédaction

## Supplementary Remarks

Being kind to the environment VII

*Ecological conflicts – or half measures are not enough!*

In central European countries it appears possible economically to heat household water by means of solar energy. In the opinion of a Swiss research team, approximately 10,000 liters of water can be heated per year per square meter of absorption plate surface in the Alps and in the Ticino; the figure for the region north of the Alps is 7000 liters. This would entail a 12% to 18% reduction in fuel oil consumption and a corresponding drop in atmospheric pollution.

In solar batteries, solar energy is transformed into heat. For this purpose no focusing lens is required; all that is needed is a flat absorption plate with good insulation, a selective absorption surface and glass that reflects but little light.

The best set-up a solar battery calls for is southern exposure and, for year-round operation, an angle of 40° to the horizontal. Because deviations from the optimum set-up are slight, a horizontal installation on a flat roof for summer operation and a vertical installation on a south elevation for winter operation are feasible.

For each resident of a house there is required an absorption surface of from 1.5 to 2 square meters; this means only ten square meters for a detached house with five residents, about 35 square meters for a four-storey block with eight 4-room flats, about 400 square meters for a residential high-rise with 200 residents, 4000 square meters for a village of 2000, and about 140,000,000 square meters of "black" glass for the total population of the German Federal Republic, Austria and Switzerland, in order for the sun to heat 30 liters per head in summer and 10 liters in winter. In this way 180,000,000,000 liters of oil would be saved and the atmosphere less polluted. The optical landscape, however, would be polluted by thousands of "black-eyed" glass panes visible on all roofs, on all houses. It is not enough to resolve technical problems; in the field of ecology, the eyes are involved as well as the nose and the ears!

In solar batteries, the glass plates *collect energy*; in glass houses, the panes result in *energy loss*, as the saying goes: a dichotomy in nature, to be found in the souls of technical experts. Because many glass-wall buildings, which require no air-conditioning equipment, need less energy to maintain their internal climate than buildings with a window-elevation ratio of 15% to 25%\*, it would be useful, from the ecological standpoint, to realize this fact and to study how buildings have to be designed in order to save 12% to 18% on oil without black solar batteries.

Franz Füeg

\* Documentation obtainable from the Editors