

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 93 (1975)
Heft: 10: Heizung, Lüftung, Klimatechnik

Artikel: Sonnenenergie auf dem Weg zur praktischen Nutzung
Autor: Schoch, Ed.H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-72683>

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: 17.05.2025

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

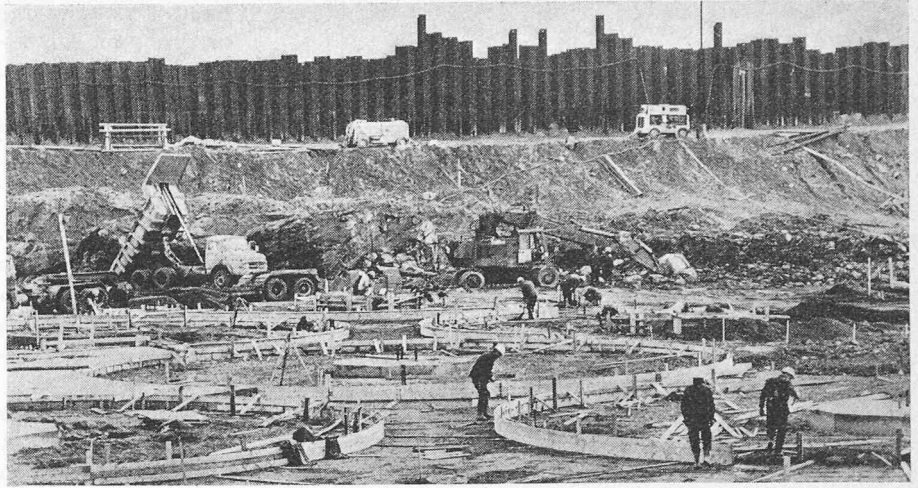
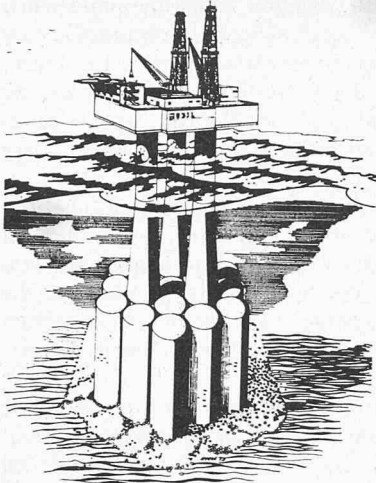


Bild 1 (links). Die Condeep-Plattform von Mouil. Ersichtlich sind die 19 Betonzylinder, die 900 000 Barrels Rohöl aufnehmen können

Bild 2 (rechts). Nachdem die Aushubarbeiten beinahe abgeschlossen sind, wird nun die Grundstruktur der Zylinder gegossen

Sonnenenergie auf dem Weg zur praktischen Nutzung

Von **Ed. H. Schoch**, Kastanienbaum

DK 697.7

Am 2. Dezember 1974 führte die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie (SSES) im Gottlieb-Duttweiler-Institut in Rüschlikon ihre erste Tagung durch. Während mit höchstens rund 150 Teilnehmern gerechnet worden war, fanden sich über 400 Interessierte ein und stellten die Organisatoren auf eine harte Probe, die jedoch ebenso gut gemeistert wurde, wie der Ablauf der Tagung selbst und die bis spät in die Nacht andauernde, angeregte Diskussion.

Wenn die Thematik der diesjährigen Tagung auch ganz bewusst auf das Gebiet *Heizung und Warmwasseraufbereitung durch Sonnenenergie* beschränkt worden war und damit alle übrigen Anwendungsgebiete (elektrische Energieerzeugung, chemische Verfahren, Destillation von Meerwasser, biologische Anwendungen usw.) höchstens kurz in der Diskussion zur Sprache kamen, so lassen sich trotzdem einige grundlegende Feststellungen über den heutigen Stand der Heliotechnik machen.

Das *Wissen* über die Sonnenenergie, d. h. über die Strahlungsverhältnisse der Sonne, über die verwendbaren und nicht verwendbaren Energieanteile im Verlauf von Tages- und Jahreszeit, über die Strahlung bei verschiedenen meteorologischen und geographischen Verhältnissen in unserem Lande ist bereits sehr gross und beweist, dass am Erfassen und Sammeln dieser Daten schon seit langer Zeit gearbeitet wurde.

Das *Können* aber, d. h. Sonnenenergie praktisch zu nutzen, steht dagegen immer noch im Pionierstadium. Wohl werden in der Schweiz einzelne kleine Anlagen betrieben oder stehen kurz vor Inbetriebnahme, es handelt sich aber um Versuche persönlich stark engagierter, technisch interessierter Einzelgänger. Die Verschiedenheit der Typen, Ausführungen und Ausbauten von Sonnenkollektoren weist denn auch daraufhin, dass noch manches an technischen Neuerungen, Vereinfachungen oder Verbilligungen zu erwarten sein wird. Um zu Ergebnissen zu gelangen, muss jedoch mit praktischen Erprobungen begonnen werden; die wenigen, bis heute meist auch selbst finanzierten Versuchsanlagen, sind deshalb entsprechend zu würdigen.

Die Beiträge der Praktiker haben Gesichtspunkte aufgedeckt, die bis heute wenig oder überhaupt nicht bedacht worden sind:

Die rechtliche Lage über die Verwendung von Sonnenenergie ist überhaupt nicht definiert. Wer sich eine Sonnenenergie-Nutzungsanlage aufbaut und dafür sein Kapital investiert, kann alles verlieren, wenn neue Bauten so plaziert werden, dass durch deren Schattenwurf die Anlage ganz oder teilweise betriebsunfähig wird. Sonnenenergie als Rohstoff und das Anrecht darauf, wie auch der Umfang dieses Anrechts sind gesetzlich nirgends festgelegt.

Die Frage der Baubewilligungen von Bauten mit auf Dächern oder an Wänden angebrachten Kollektoren für Sonnenenergie ist ebenfalls nicht geregelt und hängt weitgehend vom Ermessen der bewilligenden Behörde ab. Da aber Bewilligungen für Neues oder gar Unbekanntes stets viel schwieriger zu erhalten sind als für Althergebrachtes, braucht es noch sehr viel Öffentlichkeitsarbeit, um den Nutzen der Sonnenenergieverwendung allgemein verständlich zu machen.

Die Frage der Ästhetik hat noch keine befriedigende Lösung gefunden, da Sonnenenergie-Kollektoren formal vorläufig nur dem Zweck angepasst konstruiert werden, sich also auffällig von normalen Dachflächen unterscheiden. Dies wird bestimmt auch einen Einfluss auf die Bewilligungspraxis haben.

Die Blendung bei schiefem Lichteinfall auf Kollektoren kann in einzelnen Fällen zum Problem werden, weil die reflektierenden Flächen selten senkrecht stehen wie Fenster, sondern auf geneigten Dachflächen liegen. Um mit möglichst hoher Energieausbeute arbeiten zu können, müssen die Kollektoren mit einer lichtdurchlässigen Schicht (meist Glas) überdeckt sein, die die Rückstrahlung der erwärmten Kollektorfläche verhindert (Treibhauseffekt). Bei stark schiefwinkeligem Einfall sind damit störende Reflexionen leider nicht zu vermeiden.

Ästhetik und Blendung sind technische Probleme, die bestimmt mit der Weiterentwicklung der Kollektoren bald einmal gelöst werden; rechtliche Fragen und Bewilligungs-

praxis hängen dagegen von der Aufnahmebereitschaft der Bevölkerung ab.

Wie die Allgemeinheit an der Sonnenenergie interessiert werden könnte, wurde lange und ausgiebig besprochen. Nicht nur jene, die sich für die wissenschaftliche, applikative oder wirtschaftliche Seite der Sonnenenergie interessieren, sollten zur Beschäftigung damit motiviert werden, sondern auch breitere Kreise und insbesondere die Jugend, die Bauherren, d. h. die Verwender von morgen. Wenn sich auch zeitweise Diskussionsleitung und Vertreter der Jugendinformation in der Auffassung über die Möglichkeiten der Verbreitung von Kenntnissen über die Sonnenenergie nicht einigen können, weil einerseits ein Verlust an Seriosität in der Arbeit der SSES befürchtet wurde und andererseits ein ungenügendes Ansprechen der jugendlichen Interessierbaren, so scheint es am Schluss der Diskussion doch von allen Anwesenden eingesehen worden zu sein, dass eine Verbreitung der Kenntnisse in allen Schichten notwendig ist. In diesem Zusammenhang verdient ein kurzer Diskussionsbeitrag eines älteren Teilnehmers besondere Beachtung. Er wies darauf hin, dass in den Jahren 1920 bis 1935 das Radio sich kaum so rasch verbreitet hätte, wenn nicht eine grosse Zahl Jugendlicher und Erwachsener begonnen hätte zu *basteln*, sich selber Empfänger und dann auch Sender zu bauen. Man sollte, meinte der Sprechende, daraus ableiten, dass das Basteln mit Sonnenenergie-Anwendungen eine rasche und stark gestreute Verbreitung der dazu notwendigen Kenntnisse bringen könnte und deshalb dieses Basteln möglichst zu fördern, zu erleichtern sei, zum Beispiel mit Baukästen, Anleitungen, Kursen usw.

Dieser Vergleich ist auch in einem anderen, an der Tagung nicht erwähnten Sinn gültig: Empfang von Radiosendungen wie auch «Empfang» von Sonnenenergie sind in erster Linie als individuelle Tätigkeiten zu betrachten, d. h. als Aufgabe jedes kleinsten Kreises von Zusammengehörigen und nicht als Grossinstallation für eine Menge von «angeschlossenen und konsumierenden» Menschen. Gerade das dezentralistische Prinzip, das die Verwendung der Sonnenenergie kennzeichnet, vermindert auch die Abhängigkeit von zentralisierten Systemen, ähnlich wie der eigene Gartenbau einen zusätzlichen Ertrag, aber nicht einen vollen Ersatz für das von aussen hergebrachte sein kann.

Dass auch bei nur spärlich anfallendem Sonnenschein über das Jahr ein ganz beträchtlicher Teil an konsumierter Energie (Öl, Elektrizität oder Gas) eingespart werden kann, legt der Vorschlag der SSES dar, der der Kommission für ein schweizerisches Gesamtenergiekonzept vorgelegt werden soll: «Auf jedem Haus unseres Landes soll je Bewohner etwa 1 m² Kollektorfläche, aber nicht weniger als 10 m² (aus wirtschaftlichen Gründen) installiert werden. Damit können je Jahr rd. 900 Mio l Öl eingespart werden oder rd. 10% des Heizölmportes.»

Die Nutzung der Sonnenenergie weist aber auch technische und wirtschaftliche Fragen auf. Diese sind mehrmals zur Sprache gelangt. Unser heutiges Leben beruht zwar (bis auf den noch sehr kleinen Anteil der Kernenergie) ausschliesslich auf Sonnenenergie, und zwar in *gespeicherter* Form (Wasserkraft, Holz, Kohle, Erdöl usw.), wenig oder noch gar nicht auf *direkter* Sonnenenergie. Nun wird aber Wärme meist dann benötigt, wenn sie nicht auch sonst vorhanden ist, also in der Nacht und im Winter. Das Problem der *Speicherung* der von den Kollektoren anfallenden Wärme kam deshalb in vier aufeinander folgenden Vorträgen zur Sprache, wobei *Kurzzeitspeicher* (Tag-Nacht) ganz andere Aufgaben zu erfüllen haben als *Langzeitspeicher* (Sommer-Winter). Ähnlich wie für die Kollektoren liegt auch hier bereits eine grössere Zahl von Ideen, Kon-

zepten und Vorschlägen vor, dagegen fehlen die praktischen Erfahrungen, insbesondere über längere Zeiträume. Auch auf diesem Gebiete sind noch wesentlich bessere Lösungen, besonders bezüglich der damit verbundenen Verluste, zu erwarten, und die vielleicht gar nicht Verluste zu sein brauchen, denn Abfall ist immer Rohstoff am falschen Platz zur falschen Zeit.

Für die private Warmwasseraufbereitung durch Sonnenenergie als Ersatz für den Ölbrandheizkessel, der im Sommer mit z. T. unglaublich kleinen Wirkungsgraden von 10 bis 50% arbeitet, ist die Speicherung problemlos; die Verwendung von Sonnenenergie kann dann gerade wegen der kleinen Kesselwirkungsgrade zu bedeutenden Einsparungen führen.

Eine vorläufig weitere offene Frage bei der Nutzung von Sonnenenergie stellt der zusätzliche Stromkonsum dar, der jetzt noch von aussen, durch die Werke gedeckt werden muss. Eine vollständige Unabhängigkeit ist also noch nicht gewährleistet. Der für *Umwälzpumpen* allein benötigte elektrische Energiebedarf ist gering, er steigt aber sofort auf das Mehrfache, wenn mit *Wärmepumpen* gearbeitet wird, sei dies nun für zusätzliche Wärmerückgewinnung aus Grund-, Fluss- oder Abwasser, sei dies für Speichierzwecke bei sehr tiefen Speicher- und Kollektortemperaturen (höhere Kollektorwirkungsgrade, verminderte Speicherverluste).

Eine mögliche Ergänzung oder ein Ersatz könnte hier vielleicht das vor kurzem beschriebene Fluidyne-Prinzip¹⁾ bringen, das an der Tagung noch nicht erwähnt wurde, aber anscheinend grosse Möglichkeiten in Verbindung mit der Sonnenenergie bietet, weil es mit Wärme als Energiequelle arbeitet.

Auch die *Kosten* für Sonnenenergieanlagen kamen bei sehr vielen Referaten zur Sprache. Die bisher bekannten Gesamtkosten sind allerdings kaum relevant für spätere Anlagen, handelt es sich doch heute noch vorwiegend um Pionieranlagen. Etwas brauchbarer sind die Kosten je m² Kollektorfläche, die von einer sehr einfachen Ausführung (Kunststoffhülle) von 40 DM bis rund 350 Fr. für komplette, installierte Kollektoren genannt wurden. Billig ist heute die Verwendung der Sonnenenergie noch nicht, richtig konzipiert kann aber eine Anlage auf längere Zeit ohne weiteres abgeschrieben werden; sie erheischt minimale Unterhaltskosten und wird sich bei stets steigenden Heizölkosten bestimmen in absehbarer Zeit amortisieren.

Sonnenenergie befindet sich auf dem *Wege* zur praktischen Nutzung; sie hat aber noch einen langen Weg vor sich, bis sie Allgemeingut geworden ist und wird noch manches Opfer von ihren Wegmachern verlangen. Er scheint aber richtig zu sein, und zukünftige Generationen werden den heutigen Wegbereitern dankbar sein für ihre Arbeit.

Die Tagung der SSES hat den Teilnehmern sicher viel geboten, manchen bisher vielleicht wenig beachteten Aspekt neu beleuchtet und den zahlreichen anwesenden zukünftigen Sonnenenergieverwendern bestimmt eine Fülle neuer Ideen und konkretisierter Vorstellungen vermittelt. Den Organisatoren aber dürfte dieser Tag klargemacht haben, dass das Interesse weitaus grösser ist als man anzunehmen glaubte, und dass damit die Arbeit der SSES mehr als berechtigt ist.

Es ist zu hoffen, dass die Begeisterung für diese neue technische Möglichkeit des direkten Energiekonsums von der Sonne sich weiter entwickelt und sich entsprechend ausbreitet, bis es später einmal so zur Selbstverständlichkeit geworden ist wie der Strom- und Wasserkonsum.

Adresse des Verfassers: *Eduard H. Schoch*, dipl. El.-Ing. ETH, Uldana, 6047 Kastanienbaum.

¹⁾ «NZZ» 1974, Nr. 502 vom 27. November 1974, Forschung und Technik, S. 57.