

*Metалldachbekleidungen sind haltbarer als solche aus Dachpfannen. Die für Dachbekleidungen verwendeten Metalle sind aber auch gute Wärmeleiter. Außerdem läßt sich Sonnenenergie am effektivsten und ungestörtesten auf dem Dach einfangen. Warum also nicht die vom Metall aufgenommene Wärme zur Erzeugung von Warmwasser nutzen? Ein Blick in die Schweiz zeigt, daß dies durchaus möglich ist.*



*Dachbekleidung und Warmwasserkollektor zugleich: 1400 m<sup>2</sup> unverglaste Kollektoren wurden 1995 bei Genf auf Tonnendächern verlegt [4]*

*Solares Metалldach ohne Glas*

## Perspektiven für Klempner und Installateure

**D**achbekleidungen aus Metall sind seit dem Altertum bekannt. Ältestes Zeugnis dürfte die Hagia Sofia in Istanbul sein, die Kaiser Justinian zwischen 532 und 537 n. Chr. als Kirche errichten ließ. Sie ist – wie die meisten Kirchen und Moscheen des Morgenlandes – mit Bleiblech bekleidet. Später kamen als Dachbekleidungsmaterial Kupfer, Zink und Aluminium hinzu und in diesem Jahrhundert Chrom-Nickel-Stahl sowie Titan. Alle dienen dem Zweck, ein Dach gegen Niederschlagswasser abzudichten und dieses Wasser sicher abzuleiten. Es erhebt sich allerdings die Frage, warum man eine Dachbekleidung aus Blech nicht gleichzeitig als Kollektor für Sonnenenergie benutzt.

\* Energie Solaire SA, c/o. M. Yves Roulet, CH-3960 Sierre, Fax (00 41) 2 74 55 22 02, eMail: energie-solaire-sa@scopus.ch

### **Doppelte Funktion**

So entwickelten Ende der 80er Jahre die schweizerischen Ingenieure Georges Spoehrle und Jean-Pierre Rossy von der Firma Energie Solaire\* ein Energiekonzept, mit dessen Hilfe sich die auf die Metallhaut auftreffende Wärmeenergie der Sonne zur Erzeugung von Warmwasser nutzen läßt.



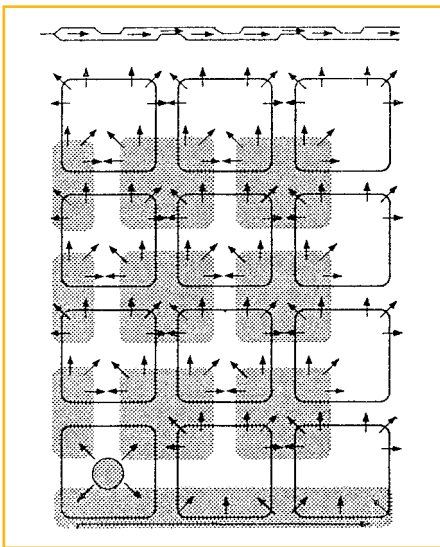
*Die Kollektoren sind als Kissenabsorber aus Chrom-Nickel-Stahl 18/8 gefertigt [4]*

Gleichzeitig wurden jedoch vom ersten Architektenteam, das dieses Konzept anwenden wollte, Bedingungen gestellt:

Das Dach sollte garantiert dicht gegen Niederschlagswasser, beständig gegen Korrosion, kaum teurer als Titanzink oder Eternit und hinterlüftet sein. Daher wählten die beiden Ingenieure rostfreies Stahlblech 18/8 von 0,6 mm Dicke, in das quadratische Mulden eingepreßt wurden. Zwei dieser Bleche werden dann – ähnlich wie Plattenheizkörper – zusammengeschweißt. Dabei allerdings sind die Mulden des einen Bleches versetzt gegenüber dem anderen angeordnet, so daß in dem Zwischenraum Wasser von einer Kante zur anderen fließen

kann. Man bezeichnet daher die Kollektoren auch als Kissenabsorber. Die endgültige Dicke eines solchen Absorbers beträgt rund 3 mm, bei einer Flächengröße von 900 × 2000 mm.

Um die Energieaufnahme zu verbessern, werden die Absorber selektiv beschichtet. Zur Verbindung der Platten untereinander sowie der Platten zum Verteiler- und Sammlerrohr sind die Absorber an zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken mit einem Gewindestutzen versehen, der per Widerstandsschweißen am Blechkörper ange-

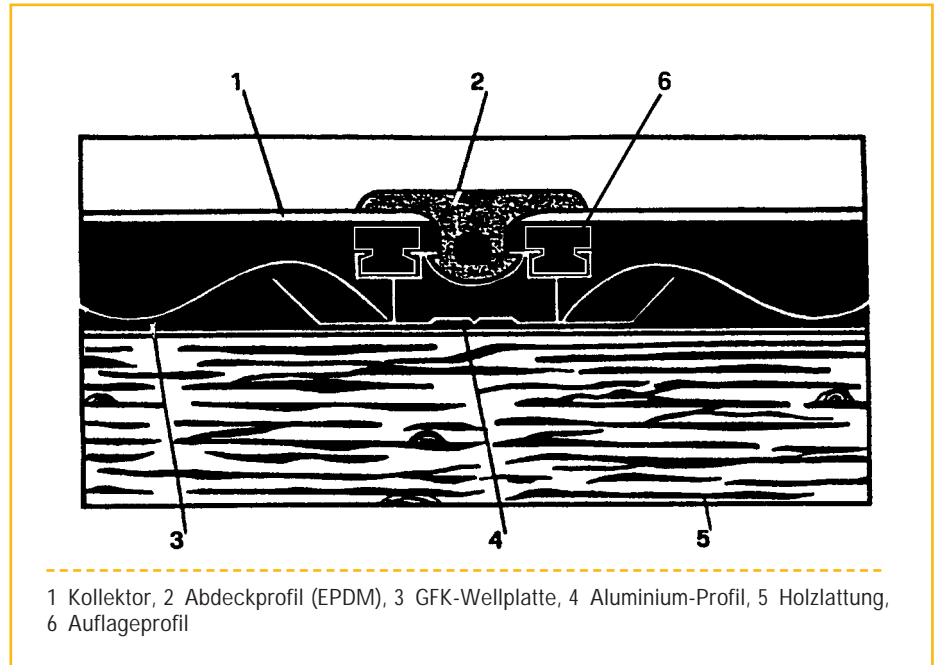


Zwei Stahlbleche mit eingepprägten Mulden, versetzt zusammengeschweißt, ermöglichen eine kontinuierliche Durchströmung [4]

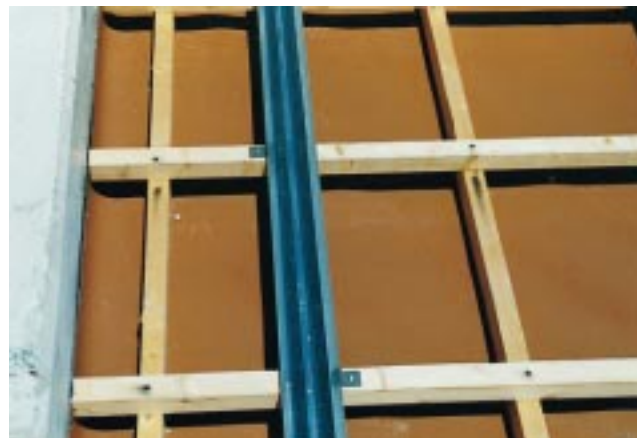
bracht ist. Die Verbindung selbst erfolgt mit einem Wellrohr aus Edelstahl. Außerdem entwickelten Spoehrlé und Rossy ein Aluminiumprofil, in das zwei Kunststoff-Auflageprofile und ein -Abdeckprofil eingeklickt werden können.

## Schicht für Schicht – mit Zwischenlage

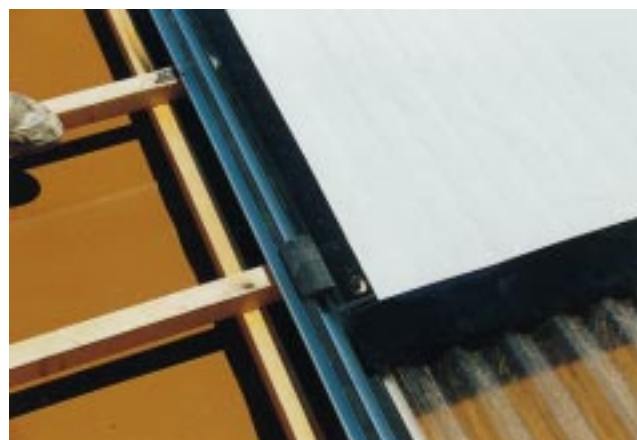
Das Dach hat folgenden Aufbau. Auf der Wärmedämmung wird eine Trennschicht verlegt, auf die eine Lattung und Konterlattung aufgebracht wird. Zwischen die ortgangparallel verlegte Unterlattung werden Wellplatten aus glasfaserverstärktem Polyesterharz eingeschoben, die gewissermaßen als Sicherheitsablaufebene dienen. Daraufhin erfolgt die Anbringung der Aluminiumprofile für die Auflage der Kissenabsor-



Die Kollektorenränder liegen auf den Dichtstreifen des Aluprofiles und werden mit einem EPDM-Profil abgedeckt [5]



Erster Schritt der Montage ist die Befestigung der mit Auflegestreifen versehenen Aluminiumprofile auf der Holzlattung [4]



Nach Befestigung der glasfaserverstärkten Well-Kunststoffplatten (r. u.) erfolgt das Auflegen der mit einer Schutzfolie bedeckten Kissenabsorber (r. o.) [4]





Mit Wellrohren aus Cr/Ni-Stahl sind die Absorber untereinander verbunden . . . [4]



Die vor über 15 Jahren entwickelten Kollektoren werden seit kurzem auch in Deutschland eingebaut [4]



. . . und über Kugelhähne an den Sammler am First angeschlossen. Dessen Halter werden über das verlängerte EPDM-Profil auf dem Dach befestigt [4]

ber. Sie werden mittels Haften an den Konterlatten befestigt. In den beiden äußeren Rillen des Profils sind Kunststoffstreifen einzuklicken, auf denen später die Ränder der Blechkollektoren aufliegen. Da die längsseitigen Enden der Kollektoren keine Mulden aufweisen, dienen sie zur Herstellung der Traufabkantung und zur Verbindung mit den folgenden Platten. Derzeit geschieht dies noch mit einer Dauerklebmasse, doch ist auch eine klempnertechnisch fachgerechtere Lösung denkbar. Die scharenweise Verlegung der mit einer Schutzfolie abgedeckten Kollektorplatten beginnt an der Traufe und setzt sich bis zum First fort. Die nebeneinanderliegenden Scharen erhalten daraufhin eine dichte Abdeckung durch ein entsprechend breites Kunststoffprofil, das in die mittlere Rille der Aluminium-Profilschiene eingeklickt wird. Anschlüsse an Ortsgableche erfolgen ebenfalls durch Aluminiumschiene und Kunststoff-Abdeckprofil. Der First ist so zu gestalten, daß die an der Traufe eindringende Luft des Kaltdaches ungehindert entweichen kann.

### Wasser: Marsch

Nach erfolgter Verlegung der Kollektorplatten sind die wasserseitigen Anschlüsse herzustellen. Erster Schritt ist das Verbinden der Platten untereinander. Dies geschieht mittels biegsamen Wellrohren, die an die Gewindestutzen der Kol-

lektoren angeschraubt werden. Am Traufende und am Firstende müssen nun Halterungen für das Verteiler- und das Sammlerrohr angebracht werden, was am vorteilhaftesten auf bzw. mit Hilfe des Abdeckprofils erfolgt. Nun können die beiden Rohre in die Schellen gelegt, mit den zum Speicher führenden Leitungen und – durch Wellrohre – mit der ersten und letzten Kollektorreihe verbunden werden. Die Schweizer Kollegen bauen zwischen Sammler- bzw. Verteileranschluß und Wellrohr jeweils einen Kugelhahn ein. Müssen die Speicher-Vor- und Rücklaufleitungen durch die Dachhaut geführt werden, sind diese auf klempnertechnische Art gegen das Eindringen von Niederschlagswasser in das Gebäudeinnere zu schützen. Nach dem Befüllen und Entlüften der Anlage sind alle Verbindungsstellen auf Dichtigkeit zu prüfen. Schließlich kann die Schutzfolie von den Kollektorplatten entfernt werden.

**B**ei der in diesem Beitrag vorgestellten Art Solaranlagen haben diejenigen Fachleute Vorteile, die sowohl Gas- und Wasser-Installateur als auch Klempner gelernt haben. Die können sich am ehesten auf schwierige Situationen bei der Arbeit auf dem Dach einstellen, während sie gleichzeitig die Installationsarbeiten fachgerecht durchzuführen in der Lage sind. Man sollte also diese früher in vielen Teilen Deutschlands übliche Ausbildungskombination nicht so ohne weiteres vom Tisch fegen. ews

### Literatur- und Bildnachweis

- [1] Weiss, W.; Wie thermische Sonnenkollektoren entstehen; SSIZ, 5/93
- [2] Weiss, W.; Vom Doppelfalzdach zum Söldach?; SSIZ, 3/96
- [3] Weiss, W.; Ein Metalldach, das Sonnenwärme nutzt; SSIZ, 5/98
- [4] Energie Solaire
- [5] Barbara Meier



Die Durchdringung des Sammlerrohres erfolgt über einen Kegelstumpf durch den Blechrandstreifen [4]