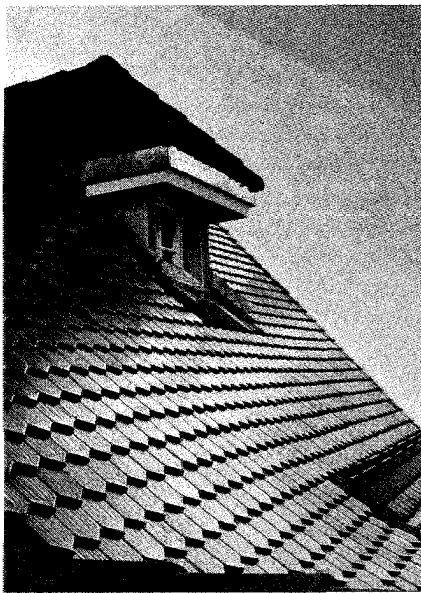


Ziegel als Wärmesammler

Wärmetauscher auf dem Dach ersetzen Erdsonden

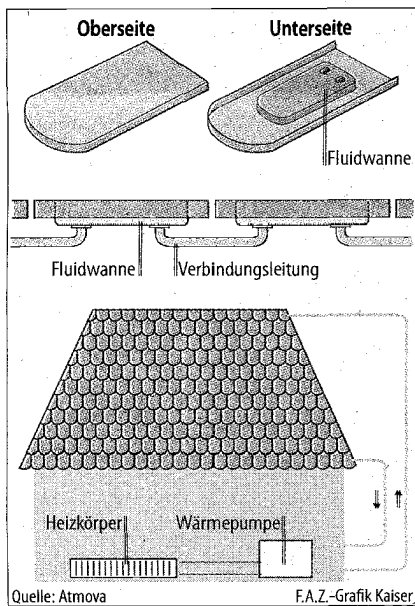


Glänzend: Thermoziegel aus Baubronze

Denkmalgeschützte Häuser energetisch auf Vordermann zu bringen ist nicht einfach. Man darf zum Beispiel auf historische Fachwerkwände keine Dämmplatten kleben und bleiverglaste Butzenscheibenfenster nur schwer gegen hermetisch abdichtende Dreifachverglasungen tauschen. Um dennoch für ein solches Objekt eine akzeptable Umweltbilanz zu erreichen, setzt man auf ökologische Heizsysteme. Das sind etwa Pelletheizkessel oder Wärmepumpenanlagen, wobei Letztere den Großteil der benötigten Energie aus Umweltwärme beziehen: Meist werden dazu rund 100 Meter tiefe Löcher in den Boden gebohrt, in die Wärmetauschersonden gesteckt werden. Das darin zirkulierende Wasser-Glykol-Gemisch transportiert die Erdwärme zur Wärmepumpe, wo sie auf das für die (Fußboden-)Heizung benötigte Temperaturniveau gebracht wird.

Das Bohren der Sondenlöcher ist teuer und in dicht bebauten Innenstadtbereichen oft nicht möglich. Um dennoch Wärmepumpensysteme betreiben zu können, hat die Swissmetal Design Solutions AG aus dem Schweizer Dornach Wärmetauscherelemente aus sogenannter Baubronze entwickelt, die in der Form klassischer Dachziegel gefertigt werden: Der Begriff Baubronze beschreibt umgangssprachlich eine Kupfer-Zink-Legierung; führt aber auf eine falsche Spur, handelt es sich doch bei Bronzen streng genommen um Kupfer-Zinn-Legierungen.

Der Hersteller nennt sein Produkt Kupferziegel. Auch das ist der falsche Begriff, ist das Wort Ziegel doch ausschließlich einer Dacheindeckung aus Ton vorbehalten. Doch Bauherrn und Handwerker werden diese juristischen Feinheiten weitgehend egal sein. Sie werden von Kupferziegeln sprechen, ist es doch gera-



Vom Dach in den Keller: Warmes Wasser



de der große Vorteil dieser schlanken Blechelemente, dass man sie nahtlos in eine bestehende Ziegeldeckung integrieren kann. So hat man in der Altstadt von Luzern ein denkmalgeschütztes Haus zum Teil damit eingedeckt. Noch in diesem Monat soll hier das „Atmova“-System in Betrieb gehen, das aus den Kupferziegeln auf dem Dach und einer im Keller aufgestellten Wärmepumpe besteht. Schon länger schmücken Kupferziegel das Aktiv-Energie-Haus in Stuttgart-Degerloch. Und seit August wird die Wärmeversorgung einer ehemaligen Direktorenvilla auf dem Werksgelände der Swissmetal mit der Atmova-Lösung sichergestellt.

Damit die nur wenige Millimeter dicken Kupferziegel ihre Aufgabe als Wärmetauscher erfüllen können, bekommen sie auf ihrer Rückseite kleine Wasserbehälter aufgesetzt. Das klingt einfach, war aber bis vor kurzem nicht möglich. Erst mit dem an der Universität Cambridge zur Praxistauglichkeit entwickelten „Rührreischweißen“ schafft man es, zwei Baubronzebleche dauerhaft und zudem dicht miteinander zu verbinden: Dabei wird beim Rührreischweißen nicht im klassischen Sinn geschweißt. Vielmehr lässt man einen feinen „Rührpin“ in der Fuge (Stumpfstoß) zwischen den Blechen extrem schnell rotieren, so dass mit der entstehenden Reibwärme das Metall plastifiziert und sich die beiden Teile verbinden, ohne dass, und das ist ganz wichtig, der Schmelzpunkt erreicht oder gar überschritten würde. Damit ändert sich die Gefügestruktur der Kupferlegierung nicht, wie das beim Erstarren einer Schmelze der Fall wäre.

Zurück zum Atmova-System, für das das Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen wesentliche Auslegungsarbeiten beigesteuert hat. Demnach reicht für ein 200-Quadratmeter-Haus eine Kupferziegelfläche von 40 Quadratmeter völlig aus, so dass der Großteil des Dachs weiterhin klassisch gedeckt bleiben kann. Verantwortlich für die gute Ausbeute ist die sehr gute Wärmeleitfähigkeit der Baubronze. Damit wird auch an wolkenverhangenen Wintertagen noch genügend Energie eingesammelt, um die Wärmepumpe zu versorgen. Der Ertrag, schreibt der Hersteller, liege bei 500 Watt je Quadratmeter.

Doch nicht nur während der Heizperiode helfen die Kupferziegel, die Energiebilanz zu verbessern. Im Sommer wird die auf dem Dach eingesammelte Energie in einem Wärmespeicher zwischengelagert, um daraus an kühleren Tagen das Duschwasser zu erwärmen. Und immer dann, wenn man das Atmova-System mit einer umschaltbaren Wärmepumpe kombiniert, kann man mit der Anlage an heißen Tagen die Räume auch kühlen. Dazu wird der Kreislauf der Wärmepumpe gedreht. Aus vergleichsweise heißem Wasser wird dann Kühlwasser produziert. Und zu den Kosten: Swissmetal beantwortet die Frage recht allgemein und erklärt, das neue System sei etwa mit dem Aufwand für Erdsondenlösungen zu vergleichen. GEORG KÜFFNER