



Foto: Solarpraxis AG

Zukunftsweisend: Erdwärme und Solarthermie finden vor allem bei jungen Familien breiten Anklang.

Sole und Solar sind Geschwister

Systemtechnik: Die Kombination von Sonnenwärme und Energie aus dem Erdreich deckt auch komplizierte Anforderungen an die Wärmeversorgung ab. Diese beiden Technologien bilden ein starkes Tandem. Im Neubau gelten sie bereits als Standard. Aber auch in der Modernisierung sichern sie eine nachhaltige Wärmeversorgung. Ein Insiderreport aus der Familie der erneuerbaren Energien.

Die energetische Qualität der thermischen Hülle bestimmt wesentlich den Energieaufwand eines Gebäudes und den Heizwärmebedarf. Die Anzahl der Bewohner und ihre Nutzerbedürfnisse ergänzen den Bedarf für die Trinkwassererwärmung, der den Anlagenplaner vor neue Herausforderungen stellt.

Angesichts der steigenden Energiepreise rücken die zukünftigen Jahresbetriebskosten immer stärker in den Blickpunkt der Bauherren. Beispielhaft mag daher der Hauptanspruch eines Ehepaars sein, das im Jahr 2003 den Bau eines Einfamilien-

hauses mit minimalen Jahresbetriebskosten plante. Das Grundstück war schnell gefunden, ein Fertighaus sollte errichtet werden.

Offen blieb ein zukunftsorientiertes Wärmekonzept. Eine Brennwerttherme, wie vom Hauslieferanten vorgesehen, bot angesichts der rasant steigenden Gaspreise und der Emissionen keine befriedigende Lösung. Also suchte das Ehepaar einen erfahrenen Berater für die Haustechnik und spezielle Betreuung vor Ort, nicht zuletzt wegen der Gewährleistung und des Service.

Die Nutzung von Umweltwärme aus der unmittelbaren Umgebung begeisterte die beiden Investoren. Die Position Anlagentechnik inklusive Sanitär- und Elektroinstallation wurden aus dem Angebot des Gebäudeherstellers gestrichen, und man setzte auf Erdwärme.

Minimale Jahresbetriebskosten und maximaler Wohnwärmekomfort: Mit diesen Zielen machte sich das Ehepaar auf die Suche nach einem Handwerksbetrieb, der die gewünschte Wärmelösung mit Wärmepumpen tatsächlich realisieren konnte. Nach der Prüfung verschiedener Varianten

ten fiel die Entscheidung auf die Wahl auf einen Flächenerdwärmeabsorber. Das Grundstück war groß genug, der Erdaushub konnte auf einem ungenutzten Nebengrundstück gelagert werden.

Das Grundstück war groß

Im Anschluss an den Kelleraushub wurde das abgesteckte Feld für den Flächenerdwärmeabsorber ausgebaggert, während die umliegenden Neubauten allesamt mit Gasthermen ausgestattet wurden. Die Handwerker hatten gerade begonnen, die Absorberrohre in einem lehmhaltigen Sandbett auszulegen, als der interessierten Bauherrin der Begriff Absorber erläutert wurde und man ihr den Vorschlag unterbreitete, auch einen solarthermischen Absorber in die Dachfläche zu integrieren. Das wäre doch eine runde Sache. Die Argumentation, dass im Sommer die Wärmepumpe ausgeschaltet bleibt und selbst in der Übergangszeit die Solaranlage einen Teil des Heizwärmebedarfs abdecken kann, überzeugte. Das Budget wurde um eine solarthermische Anlage mit 9,4 m² Bruttokollektorfläche zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung aufgestockt. Noch

bevor der Flächenerdwärmeabsorber verfüllt und verdichtet war, hatte der Handwerker seinen Nachtrag in der Tasche. Der energetische Standard der Gebäudehülle war nur wenig besser als in der Energieeinsparverordnung gefordert. Der errechnete Jahresheizwärmebedarf betrug 12.574 kWh zuzüglich des Warmwasserbedarfs von zwei bis vier Personen. Das brachte die Stangenware Fertighaus seinerzeit mit sich.

Fertighaus mit Gasheizung?

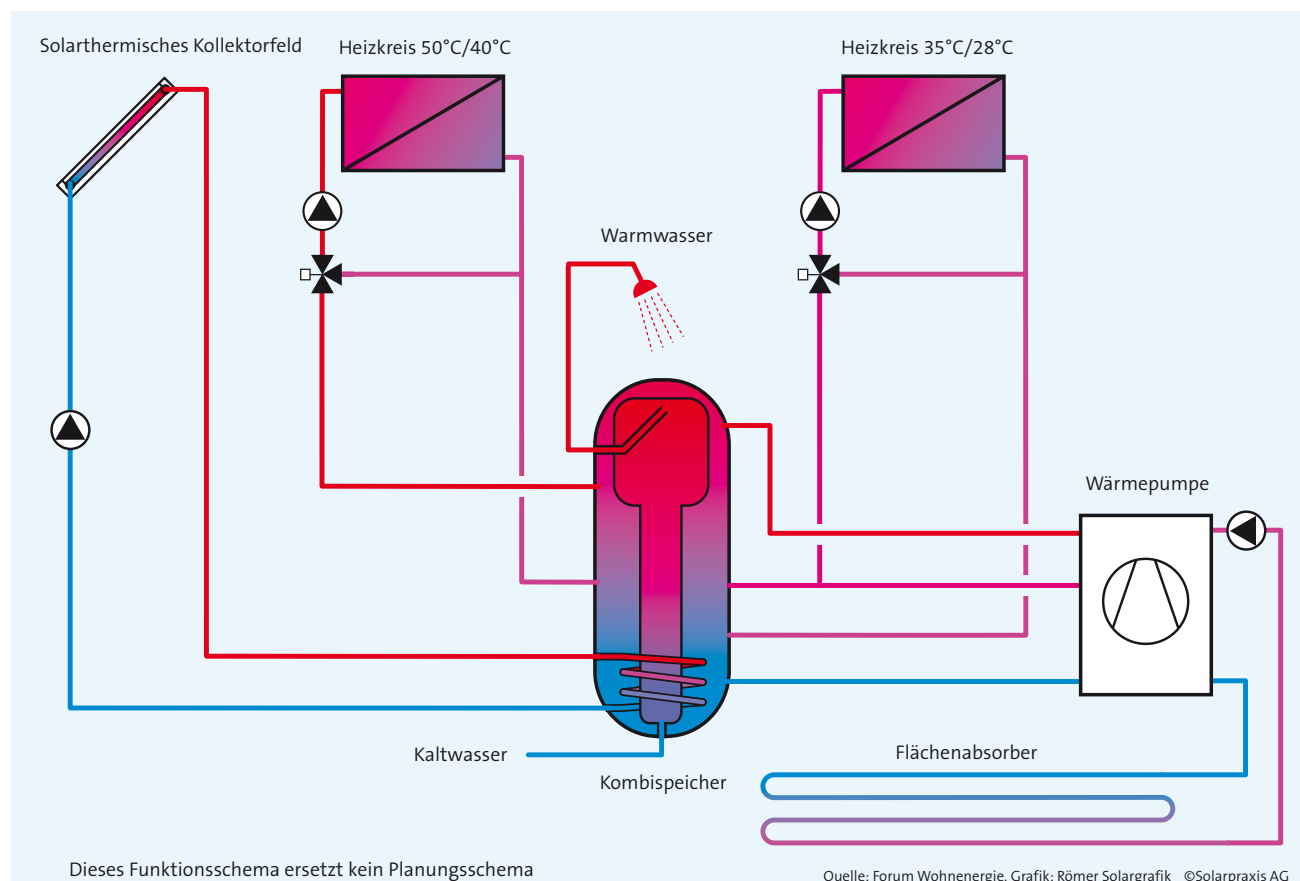
Für 185 m² zu beheizende Wohnfläche wurde konsequent auf eine Niedrigtemperaturheizung als Grundlage zur Nutzung von Umweltwärme gesetzt und die Fußbodenheizung mit einer maximalen (!) Vorlauftemperatur von 35°C ausgelegt. Nur drei Heizkörper (Badezimmer, Duschbad und Schlafzimmer) wurden mit einer Auslegungstemperatur von 50°/40°C aus der Warmwasser-Bereitstellungszone des Kombispeichers über einen zweiten Heizkreis entnommen. Auf die Einhaltung der maximalen Vorlauftemperatur der Fußbodenheizung wurde besonderes Augenmerk gelegt, um einen möglichst hohen Deckungsanteil zur Heizungsunterstüt-

zung durch die solarthermische Anlage zu sichern. Der Kombispeicher beinhaltete 600 Liter Heizungswasser und 200 Liter Trink-Warmwasser in einer Edelstahlblase. Es wurde eine Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Heißgasentwärmung und einer Nennwärmeleistung von 8,2 kW bei S0W35 gewählt, um eine effiziente Vorhaltung hoher Bereitstellungstemperaturen (bis 60°C) zu erreichen.

Bis 60°C mit Erdwärme

Nicht zuletzt, um die drei Heizkörper auch mit entsprechend höheren Temperaturen zu versorgen, als es die Fußbodenheizung verlangte. Der Vorteil dieses zweiten Heizkreises und seines hydraulischen Anschlusses am Kombispeicher lag nicht zuletzt darin, bei Bedarf auch eine Sommerheizung nutzen zu können, ohne den Heizkreis für die Fußbodenheizung in Betrieb nehmen zu müssen.

Der Flächenerdwärmeabsorber wurde auf einer Fläche von 280 m² und einer Tiefe von 1,2 m in gesättigtem Lehmboden verlegt. Entsprechend den Auslegungshinweisen der VDI 4640 wurde mit einer Entzugsleistung von 25 W/m² (entspricht etwa 7.000 W) gerechnet.



Anlagenschema: solarthermische Trinkwassererwärmung mit Heizungsunterstützung und solegeführtem Flächenerdwärmeabsorber.

Die solarthermische Anlage schont den Flächenerdwärmeabsorber bereits in der Übergangszeit, er ist außerhalb der Heizperiode definitiv nicht in Betrieb. Dies unterstützte die natürliche Regeneration bisher so nachhaltig, dass weder der gestaltete Garten mit einer Vielzahl von Nutz- und Zierpflanzen beeinflusst wurde noch die Soleeintrittstemperatur ab der zweiten Heizperiode jemals unter 3°C sank. Selbstverständlich wurde auf einen Elektroheizstab verzichtet, da dieser aufgrund der fachgerechten Auslegung und Montage der Komponenten überflüssig war.

Solarthermie schont Erdabsorber

Die Estrichaufheizung wurde allein durch die Wärmepumpe mit Unterstützung der solarthermischen Anlage im Spätsommer vorgenommen. Während der darauf folgenden Heizperiode rutschte die Soleeintrittstemperatur im Januar und Februar zeitweilig leicht unter 0°C.

Die Nutzung von Solar- und Umweltwärme verlangt in diesem Wohnhaus zwischen 3.187 und 3.415 kWh/a. Die Umwälzpumpen in beiden Heizkreisen sind drehzahlregelt. Der hydraulische Abgleich wurde durchgeführt und doku-

mentiert. Die Heizkennlinie der Heizkreisauslegung wurde in der Regel genau an das Gebäude angepasst. Die Jahresbetriebskosten dieser Anlage betragen im Jahresmittel etwa 400 Euro inklusive Zählergebühr.

Das Resümee der stolzen Besitzer

Es ist alles so gekommen wie erhofft, resümieren die stolzen Hausbesitzer nach nunmehr vier Heizperioden.

Mit der steigenden energetischen Qualität der Gebäudehülle steigt auch die effiziente Nutzung von Solarenergie. Obgleich oben genanntes Beispiel bereits als Standard bezeichnet werden kann und einer soliden Nutzung solarer Wärme für die Wohnwärmeversorgung durchaus entspricht, hat dieses System seine Grenzen. Der Part der solarthermischen Anlage liegt auf der Trinkwassererwärmung mit einer nahezu 100%igen Bedarfsdeckung im Sommer. Doch damit kann es nicht getan sein, zumal der Warmwasserbedarf im Sommer weitaus geringer ist als im Winter, wenn entsprechende solare Temperaturen äußerst selten sind.

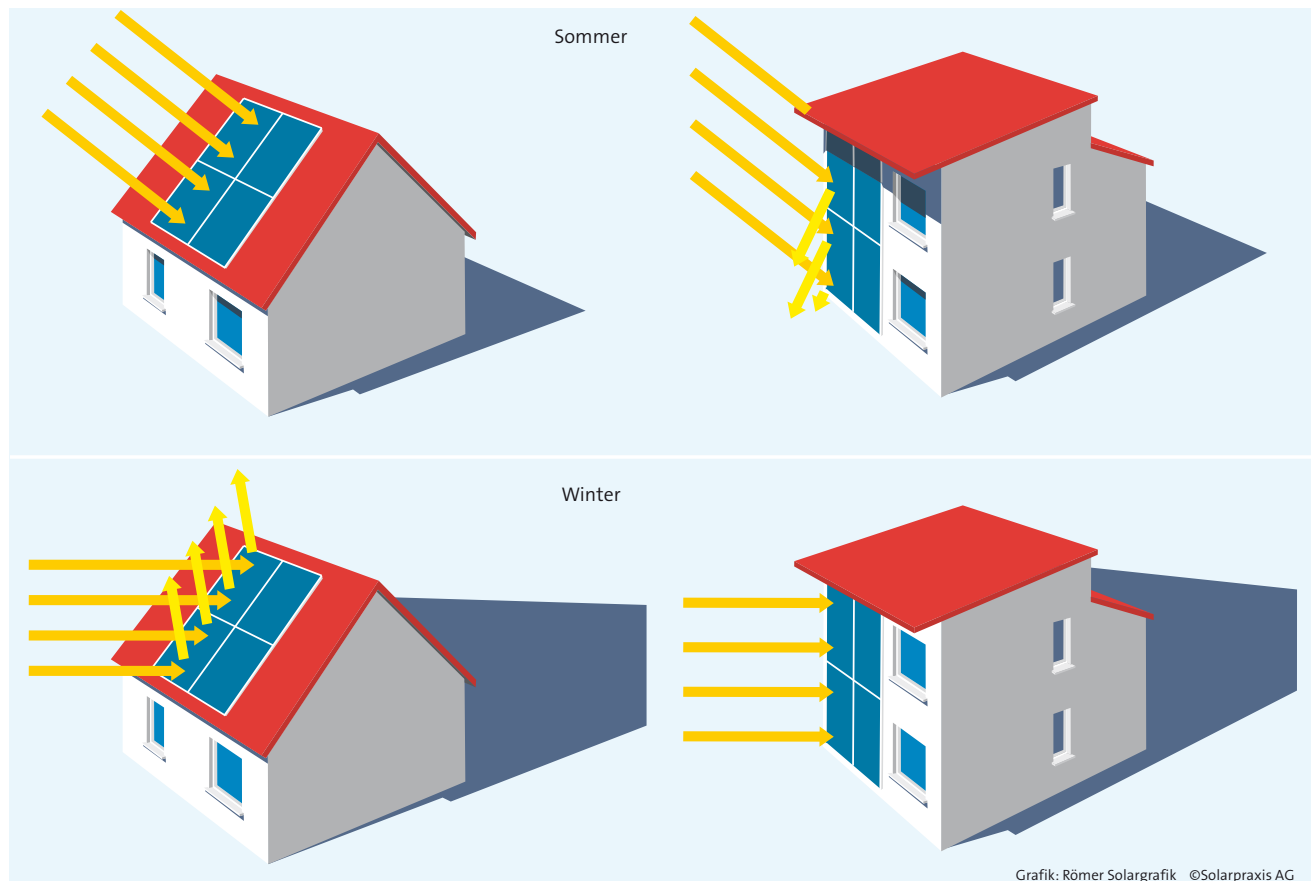
Natürlich muss sich eine solarthermische Anlage auch an der Deckung des Heiz-

wärmebedarfs beteiligen, um nachhaltige Wärmekonzepte konsequent umzusetzen. Wesentliche Voraussetzungen dafür sind die Systemtemperaturen, die gesamte Speicher- und Bereitstellungstechnik sowie die Ausrichtung und Größe des solarthermischen Kollektorfeldes. In energetisch hochwertig gebauten oder sanierten Wohngebäuden ist der Heizwärmebedarf so gering, dass er mit niedrigen Temperaturen absolut zu decken ist und auch schon so manche Lüftungsanlage zur Luftheizung mutieren ließ.

Minimale Systemtemperaturen

Nicht nur der Wohnwärmekomfort, sondern auch die vielfältigen Möglichkeiten von erneuerbarer Wärme – an erster Stelle der Solarthermie – geben der wassergeführten Zentralheizungsanlage im klassischen Sinne eine Zukunft. Aus diesem Grund steht die Anlagentechnik vor einer enormen Herausforderung – um nicht zu sagen: Kehrtwende, die ein konsequentes Umdenken im Umgang mit Wärme verlangt.

Die erste Regel muss lauten: Die Systemtemperaturen für die Wärmeübertragung an den Raum sind auf ein Minimum zu



Grafik: Römer Solargrafik ©Solarpraxis AG

Unterschiedliche Solareinstrahlung entsprechend den Jahreszeiten und in Abhängigkeit von der Montageart.

senken, und das nicht nur planerisch, sondern auch real und tatsächlich. Die zweite Regel heißt: Das solarthermische Kollektorfeld ist entsprechend dem Heizwärmebedarf auszurichten. Stillstandstemperaturen sind bereits baulich zu vermeiden. Das größte Manko in der bisherigen Sichtweise bezüglich der solarthermischen Heizungsunterstützung sind die hohen Stillstandstemperaturen im Sommer, die den technischen Wirkungsgrad der Anlage in den Keller schicken, obgleich solare Erträge bereitstünden. Nur: Sie können nicht genutzt werden, da der Speicher im Keller längst schon seine Maximaltemperatur erreicht hat.

Grenzen der Sonnenkollektoren

Aus diesem Grund sind natürlich die herkömmlichen Möglichkeiten der solarthermischen Wärmequellenanlage sehr begrenzt, wenn man nicht einen Lastausgleich im Sommer (beispielsweise durch einen Swimmingpool) bereitstellen hat, um diese Wärme nicht nur zu nutzen, sondern die Kollektoren auch nicht über Gebühr zu beanspruchen. Wiewohl der

Deckungsanteil im Vergleich zum oben dargestellten Beispiel durchaus erhöht werden kann, ist unter optimalen Bedingungen bei einer solaren Deckungsrate von maximal 20% die bisherige Vorgehensweise der einfachen Dachmontage meist erschöpft.

Die Spreu trennt sich vom Weizen vor allem bei der Erwärmung des Warmwassers. Die hohen Trinkwarmwassertemperaturen ergeben sich nicht nur aus den Nutzerbedürfnissen, sondern auch aus den hygienischen Anforderungen an das Nahrungsmittel Trinkwasser. Deshalb verlangen derzeit die Richtlinien des DVGW und des VDI wesentlich höhere Systemtemperaturen als für die Wärmeübertragung an die Raumluft notwendig. Was im Einfamilienhaus noch einfach zu handhaben ist, wird bei mehreren Wohneinheiten zu einer komplexen Herausforderung der Anlagentechnik. Wie dem auch sei: Es wird nahezu über das gesamte Jahr eine Nacherwärmung der solaren Gewinne notwendig sein. Aber eine Sonnenheizung bedeutet weitaus mehr, als einen fossilen Brennkessel neben eine

smarte Solaranlage zu stellen. Um sich der Nutzung von Umweltwärme im ursprünglichen Sinne zu nähern, ist die Typologie der Wärmequellenanlage genau zu betrachten.

Umweltwärme nutzen

Der Begriff Wärmequellenanlage steht im grundsätzlichen Zusammenhang mit der Nutzung von Umweltwärme, da sie die Art der Umweltwärme beschreibt, die genutzt werden soll. Der Flächenerdwärmeabsorber ist eine Wärmequellenanlage zur Nutzung von Wärme aus dem oberflächennahen Untergrund. Das hat mit Erdwärmennutzung zunächst einmal gar nichts zu tun, denn der geothermische Wärmestrom, der in diesen Bereich einwirkt, ist unbedeutend. Umso mehr sind es die direkte Sonneneinstrahlung und der Niederschlag auf die Fläche, unterhalb der sich der Flächenerdwärmeabsorber befindet. Das Absorberrohr wird von einem Wärmeträgermedium durchströmt, wie es auch in einer solarthermischen Anlage verwendet wird, freilich in einer anderen Konzentration.

Anzeige

inter
solar 2008

12.-14. Juni 2008 Neue Messe München
Halle/Stand C1.448

1 Wärmepumpe
zum Heizen + Kühlen
2-facher Nutzen
2 Maschinen in einer
2 getrennte Kreisläufe
= 2mal Sicherheit
www.idm-energie.at/terra-max



TERRA-MAX
WÄRMEPUMPE²



500 KILOWATT EINFACH PLANEN
MIT TERRA-OPT

Die im Untergrund vorgehaltene Wärme wird über die Sole an den Verdampfer einer Wärmepumpe gebracht, um die Temperatur aus der Sole auf die Systemtemperatur für die Wärmenutzungsanlage anzuheben. Je geringer die Temperaturdifferenz (Spreizung) zwischen Wärmequellenanlage und Wärmenutzungsanlage ist, desto geringer ist der Arbeitsaufwand, der mit elektrischem Strom aus Sonnenenergie geleistet werden muss. Und schon geht der Ball wieder zurück zur solarthermischen Anlage, deren Kollektorfeld eben eine Wärmequellenanlage ist, die uns Wärme nicht aus der Masse des Untergrunds, sondern aus direkter Sonneneinstrahlung nutzen lässt.

Spreizung möglichst gering

Unterschiedliche Temperaturen sind das Hauptmerkmal einer solarthermischen Anlage. Von der Lastabdeckung zwischen geringen oder keinen Deckungsanteilen und maßlosem Überschuss entlang des Jahreslaufs reicht das Profil. Der Unterschied zum Flächenerdwärmeabsorber liegt in einer weitaus höheren Spitztemperatur, aber bedingt vorhersehbar bzw. entsprechend begrenzt in der Verfügbarkeit, besonders im unmittelbaren Vergleich zwischen Potenzial und Bedarf. Der Hemmschuh einer solaren Heizungsunterstützung und der dafür notwendigen Vergrößerung des Kollektorfeldes sind die enormen Stillstandstemperaturen im Sommer bzw. Vergeudung solarer Wärmepotenziale.

Ogleich sich die jahreszeitlichen Differenzen zunehmend zu egalisieren scheinen, ist ein bedarfsorientiertes Wärmeverfügbarkeitsmanagement unerlässlich.

Bis zu 20 °C gehortet

Dies beweist uns beispielhaft der Flächenerdwärmeabsorber als saisonaler Sonnenwärmespeicher. Er macht nichts anderes, als die solaren und witterungsbedingten Gewinne im Sommer und in der Übergangszeit zu verwalten, um sie im Winter bereitzustellen. Er ist also ein saisonaler Wärmespeicher mit niedriger Temperatur, aber dafür konstant bei Tag und bei Nacht.

Die Stabilität dieser Mindesttemperatur ist abhängig von der Dimensionierung und Verlegung des Flächenerdwärmeabsorbers – worüber im nächsten Heft (Neue Wärme 5/2008) detailliert berichtet wird. Je nach Ausrichtung der Fläche und des Feuchteintrags können zu Beginn der Heizperiode bis zu 20 °C gehortet werden. Je später die Heizperiode bzw. die notwendige Nacherwärmung einsetzt, desto besser. Aus diesem Grund eignet sich der Flächenerdwärmeabsorber kaum für eine passive Kühlung, da die sommerliche Temperaturdifferenz für eine Wärmesenke ungleich geringer ist als in den Tiefen einer Erdwärmesonde, deren Wärmepotenzial nahezu unabhängig von solarer Direkteinstrahlung ist.

Erst im Frühling zum Ende der Heizperiode ist der oberflächennahe Untergrund

thermisch entladen. Je höher die Mindesttemperatur des Solevorlaufes ist, desto effizienter arbeitet der Kompressor, der notwendig ist, um dieses geringe Potenzial (beispielsweise 5 °C als niedrigste Temperatur) auf eine höhere Temperatur zu komprimieren. Ein Nachteil des Flächenerdwärmeabsorbers ist allerdings die notwendige Grundstücksfläche. Dies reduziert seine Anwendung sowohl in Häusern mit mehreren Wohneinheiten als auch in der Modernisierung, wo der geliebte Garten schon zur vollen Blüte herangewachsen ist. Umso mehr steht der Flächenerdwärmeabsorber beispielhaft für eine Weiterentwicklung des Wärmemanagements nicht nur für Wohngebäude.

Im Frühjahr entladen

Die Herausforderungen liegen darin, beide Wärmequellenanlagen mit ihren Stärken, Schwächen und Ausbauvarianten zu vereinen und konsequent sämtliche Synergien auszuschöpfen. Denn die Solen im Erdflächenabsorber und im Solarkollektor sind Geschwister.

Die Zielsetzung muss sein: größtmögliche solare Nutzung und geringster energetischer Aufwand zur Nutzung von Solar- und Umweltwärme, was bei konsequenter Umsetzung beinahe zwangsläufig ist. Legt man der solegeführten Wärmequellenanlage eine mittlere Durchschnittstemperatur von 5 °C zugrunde, ergibt sich eine gehörige Temperaturdifferenz zu jenen Temperaturen des solarthermischen Kollektorfeldes (von beispielsweise 25 °C),

Anzeige

ALFA MIX

Waschen mit Sonnenwärme

ALFA MIX speist die Waschmaschine mit warmem Wasser aus Solaranlagen und anderen umweltfreundlichen Wärmequellen. Ein 4-Personen-Haushalt kann damit mehr als 300kWh Strom im Jahr einsparen.

Mit **ALFA MIX** wird Solarwärme wirtschaftlicher nutzbar. Jetzt auch in der Version *Autostart* für Startzeitvorwahl.

ALFA MIX - Das Vorschaltgerät für die Waschmaschine

Umweltschonende Technik

OLFS & RINGEN

Richtweg 4 · 27412 Kirchtimke

Telefon: 04289-926692 · Fax: 04289-926693

info@olfs-ringen.de · www.olfs-ringen.de





Foto: Stiebel Eltron

Sonnenkollektoren fügen sich gut in ein lebenswertes Wohnumfeld ein.

das sich bereits im Stillstand befindet, da diese Temperatur keinen Platz mehr im Bereitschaftsspeicher findet.

Die Soletemperatur könnte jedoch angehoben werden, die Temperaturdifferenz würde genügen. Beispielhaft hierfür steht die Integration eines Solar-Solespeichers, der in einer Zwei-Speicheranlage ausschließlich solarthermisch beladen wird. Der Solespeicher ist in den Solekreislauf integriert und vergrößert somit auch das Solévolumen der Anlage und hebt folglich die mittlere Soletemperatur durch temperaturgeregelte Beimischung. Der Solar-Solespeicher kann als Wärmepuffer zwischen Solarthermie und Wärme aus dem Untergrund wirken.

Soletemperatur anheben

Unabhängig von der Art des Erdwärmeabsorbers zielt diese Anlagenhydraulik auf die solarthermische Anhebung der Soletemperatur unmittelbar vor dem Eingang in den Verdampfer.

Die Folge der konstanten Spreizung ist eine höhere Soleaustrittstemperatur. Das wiederum entlastet das Wärmereservoir, aus dem der Absorber schöpft. Die spezi-

fischen Auswirkungen sind vom Untergrund abhängig: seinem Material, der Masse, der Wärmeleitfähigkeit und der Wärmespeicherkapazität.

Grundsätzlich ist die Erdwärmesonde als Absorber besser geeignet, wenn sich beispielsweise nur wenig loses Material, sondern hauptsächlich festes Gestein im Untergrund befindet. Zu achten ist auf wasserführende Schichten, die solare Erträge natürlich schneller ableiten können.

Direkte solare Beladung

Es ist auch zu fragen, ob die direkte solare Beladung über einen Wärmetauscher im Solekreis sinnvoll ist und der Solespeicher eingespart werden kann. Natürlich ist es auch eine Frage des verfügbaren Platzes. Sehr hohe Temperaturen, wie sie in solarthermischen Anlagen jederzeit auftreten können, sind für eine Erdwärmesonde zu vermeiden, da sie nicht nur die Strömung beeinflussen, sondern auch das Material der Erdwärmesonde beanspruchen. Man kann nur geringe Temperaturen direkt ins Erdreich eintragen. Der Solar-Solespeicher kann hingegen auch solare Spitzen-

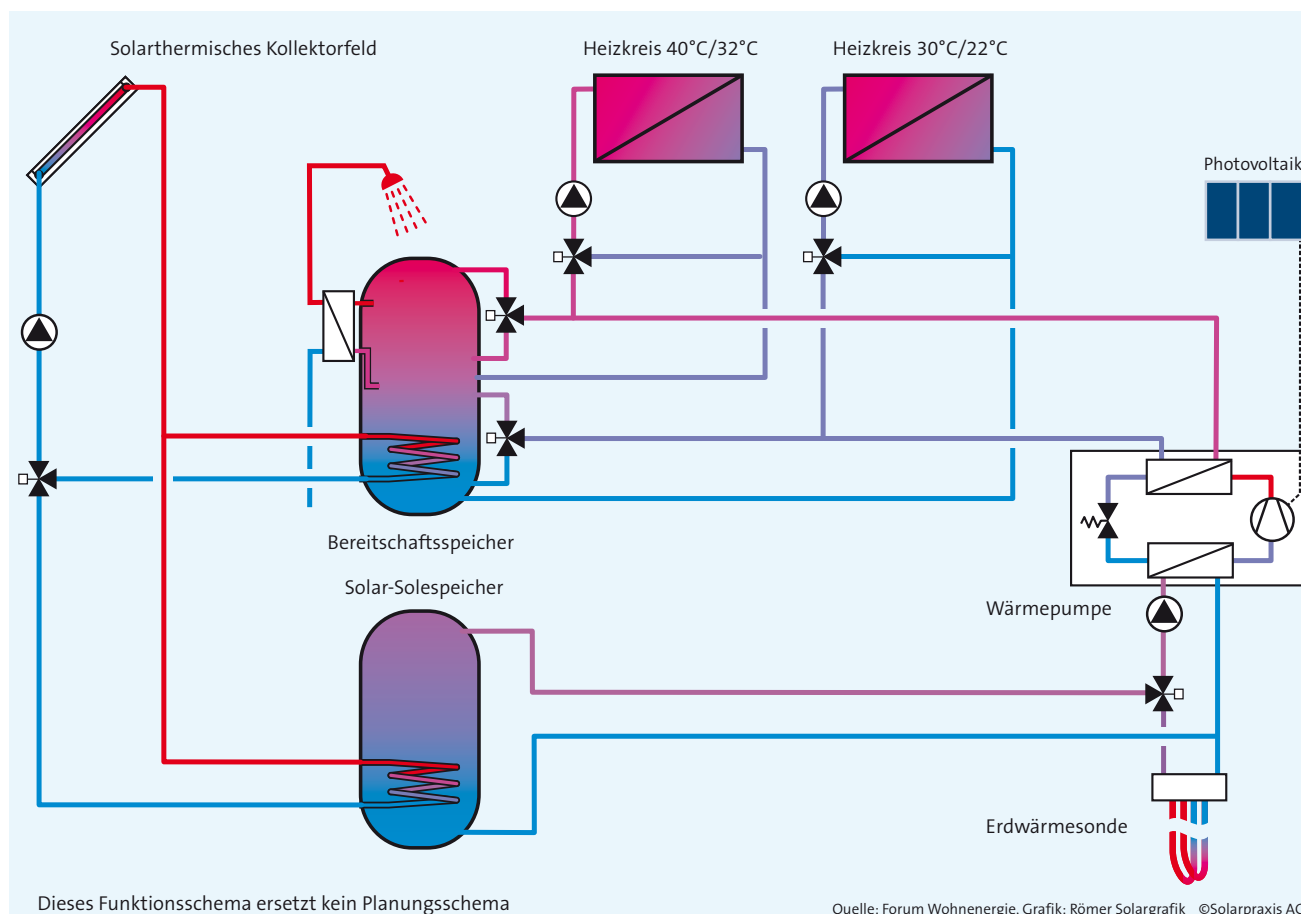
temperaturen aufnehmen, erlaubt eine wesentlich sanftere Temperierung des Systems und schützt die Erdwärmesonde, die dem System zur Sicherung der Grundlast vorgeschaltet ist.

Feste Größen am Verdampfer

Auf geringe Druckverluste des Mischventils ist ebenso zu achten wie auf ausreichenden Volumenstrom, der als feste Größe vom Verdampfer der Wärmepumpe verlangt wird.

Das Problem der Stillstandstemperaturen kann nur mit einem Solar-Solespeicher gelöst werden. Unabhängig vom Heizbetrieb werden solare Erträge im Sommer aus dem Solespeicher sanft in den Untergrund abgeführt. Für diese Betriebsweise ist eine Bypass-Schaltung im Solekreis zu empfehlen, um den Wärmetransport in den Untergrund am Verdampfer vorbeizuführen.

Das schützt das Kältemittel und reduziert Druckverluste. Das kann beispielsweise nachts geschehen. Wenn am nächsten Tag wieder die Sonne scheint und die Kollektoren sich erwärmen, ist der Solespeicher wieder kalt genug, um solare Wärme einzufangen und für den Untergrund vorzu-



Anlagenschema: solegeführte Wärmequellenanlage mit Solar-Solespeicher.

Foto: Stiebel-Eltron



Saubere Sache: Mit solegeführten Wärmepumpen gehören Ruß und Abgase der Vergangenheit an.

halten. Dieses Verfahren funktioniert umso effizienter, je besser die Wärmespeicherkapazität des Untergrunds ist. Somit kann im Laufe der Zeit die durchschnittliche Wärmequellentemperatur wesentlich erhöht werden. Die Leistungszahl der Nutzung von Umweltwärme steigt durch Soletemperaturen von 10°C und mehr, noch bevor der Solespeicher zusätzlich solare Wärme obendrauf packt.

Antriebsstrom aus Photovoltaik

Der elektrische Strom, der für die Kompression der Restwärme und die Anlagenautomation noch notwendig ist, sollte bald von einer Photovoltaikanlage gedeckt werden können.

Zum Schluss ein Ausblick auf solare Wärmereservoirs und die aktive Bauteiltem-

perierung. Das solare Wärmereservoir erweitert den kleinen Solar-Solespeicher, dessen Volumen begrenzt ist. Er wird dadurch zum Niedrigtemperatur-Langzeitwärmespeicher.

Mindestens 30°C erreichen

Der Unterschied ist, dass es sich nicht um eine solegeführte, sondern um eine wassergeführte Wärmequellenanlage handelt, die keinen vorgeschalteten Erdwärmeabsorber benötigt. Das Wärmereservoir hat ausreichendes Volumen, das solarthermisch beladen wird. Obgleich ein solches Wärmereservoir auch durch andere bislang ungenutzte Ressourcen thermisch aufgeladen werden kann – beispielsweise durch Wärmerückgewinnung aus Trinkwarmwasser – steht die solarthermische

Beladung immer im Vordergrund. Das Ziel sollte sein, eine Temperatur von mindestens 30°C zu erreichen. Nicht zuletzt durch die geringe Temperatur bleiben auch die Wärmeverluste der Speicherung überschaubar. Die Temperatur lässt sich durch Wärmerückgewinnung aus Warmwasser über die Zirkulationsleitung zusätzlich stabilisieren. 30°C reichen für die Wärmeübertragung an den Raum aus. Abgesehen vom Wohnwärmekomfort und den Nutzungsbedürfnissen sollte selbst für den wohl unverzichtbaren Badheizkörper bei 40°C Schluss sein.

Minimale Grundlast

Meist wird für die Wärmeübertragung an den Raum nur eine minimale Grundlast benötigt. Warum also höhere Temperaturen den Speicherverlusten ausliefern und entfernt vom Ort des Wohnen vorthalten? Durch entsprechende Auswahl und Aufbauten von Baumaterialien kann tagsüber eine thermische Beladung erfolgen, die phasenverschoben als Wärmekörper die Wärme an den Raum abgibt. Das Wasser aus dem Wärmereservoir kann also direkt für die Wärmeübertragung an den Raum genutzt werden, oder als Wärmequelle für den Verdampfer, um höhere Vorlauftemperaturen zu erreichen, die den hygienischen Anforderungen an das Trinkwasser genügen. Obgleich Gesundheit vor Energieeffizienz geht, sollte konsequenterweise die Wärme aus der thermischen Desinfektion wieder genutzt und an das Wärmereservoir übertragen werden.

Entkeimung mit UV-LED

Andererseits bleibt natürlich abzuwarten, ob die Hochtemperaturlösung der Weisheit letzter Schluss ist oder sich in der Nanotechnologie nicht effizientere Möglichkeiten finden.

Schon gibt es in Forschungslabors erste Leuchtdioden, die ein starkes UV-Licht absenden. Sie könnten schon bald Keime und Bakterien unmittelbar an der Entnahmestelle des Warmwassers unschädlich machen. ♦ FH

Anzeige

bis zu 2 Heizkreise

**Wärmepumpenregler
WPC 2**

Für Sole/Wasser-,
Wasser/Wasser- und
Luft/Wasser-WP

- Boilerladung mit Tagesprogramm
- Legionellenschutz
- Elektroersatz, Zusatzheizung
- Frostschutz
- Klartextmenü
- Messfunktionen für Temperaturen, Sollwerte, Ausgänge, Stundenzähler
- Integrierte Solarfunktion, Kühlfunktion

**Steckbare
Federkraftklemmen**

DOLDER electronic ag

Oberfeld 4 • Postfach 113 CH-6037 Root Tel. +41 (0)41 450 30 30 Fax +41 (0)41 450 30 13 www.dolder-electronic.ch info@dolder-electronic.ch

Bild: Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSE

Erdwärme für den Dom von Osnabrück

Der Osnabrücker Dom wird nun außer mit Erdgas auch mit Erdwärme geheizt. Im Zuge der Umbauarbeiten für das „Forum am Dom“, der Neugestaltung des Diözesanmuseums und des Baus eines Probenraumes für den Domchor wurde die Anlage in Betrieb genommen. Das Erdwärmeprojekt wurde mit 75.000 Euro durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt unterstützt. „Weil die frühere Domheizung technisch völlig veraltet war und unser Bauprojekt uns neue Chancen eröffnete, möchten wir mit der neuen Heizanlage einen Beitrag zum Klimaschutz und damit zur Bewahrung der Schöpfung leisten“, erklärte Bauherr Domdechant Heinrich Plock. Das Projekt bezieht neben dem Dom das „Forum am Dom“, das Diözesanmuseum, das Seelsorgeamt, die Chorräume und das Medienhaus des Bistums ein. Aus den unterschiedlichen Gebäudenutzungen und anhand der gebäudespezifischen Merkmale wurde ein gemeinsames System zur Kälte- und Wärmeversorgung entwickelt.

Die Wärme- und Kälteversorgung sei, so Plock, gekennzeichnet durch ein ausgeklügeltes Management: Zwischen 15 und 20% des Jahreswärmebedarfs sollen aus den 20 Erdsonden gewonnen werden, die 50 m tief in den Boden reichen. Der restliche Bedarf wird mit Erdgas gedeckt. Während das bis 12 °C warme Wasser im Erdreich im Winter zum Heizen genutzt wird, dient es im Sommer zur Kühlung: Die dem Gebäude entzogene Wärme geht über die Erdsonden in das Erdreich zurück und wird dort „gespeichert“. Das Energiekonzept wurde vom Planungsbüro Rohling aus Osnabrück

erarbeitet. Es kombiniert Gasabsorptionswärmepumpen und Erdwärme zu einer ökologisch nachhaltigen und langfristig wirtschaftlichen Anlage. Das Energiekonzept am Domforum wurde unter Berücksichtigung der Nutzungsanforderungen der unterschiedlichen Gebäude optimiert: Am Wochenende wird vorwiegend der Dom beheizt, werktags die Verwaltungsräume des Seelsorgeamtes. Das übergreifende Energiekonzept ist nach den Worten

von DBU-Generalsekretär Fritz Brickwedde vorbildlich für Deutschland. An anderen Orten mangle es häufig an übergreifenden Konzepten. Kirchliche Liegenschaften, oft von besonders hohem kulturellen Wert, bestünden aus mehreren einzelnen Gebäuden oder Gebäudeteilen mit meist unterschiedlicher Nutzung. Aufgrund ihrer gewachsenen Strukturen existiere ein übergreifendes Energiekonzept in der Regel aber nicht. HS

neue wärme

PROFIMAGAZIN FÜR REGENERATIVE ENERGIETECHNIK

Sichern Sie sich die besten Platzierungen für Ihre Anzeigen

5/2008

- Auslegung von Erdwärmeflächenabsorbern
- Sonderschwerpunkt Großanlagen Teil 2 (Solarthermie & Bivalenz)
- Entwicklung Pelletsmarkt

Erscheinungstermin: 08.08.2008

Anzeigenschluss: 25.07.2008

6/2008 Interpellets-Ausgabe

- Heizzentralen mit hoher Leistung
- Gewerbliche Wärmeversorgung mit Hackschnitzeln
- Solare Großanlagen + Pellets

Erscheinungstermin: 06.10.2008

Anzeigenschluss: 19.09.2008

Ihre Ansprechpartnerin:

Andrea Jeremias

T 030 | 726 296 323 | F 030 | 726 296 309

jeremias@neuewaerme.eu

Anzeige

WESTFA – Ihr Angelpunkt auf der Intersolar

WESTFA auf der Intersolar 2008:
inter solar 2008
Halle C1, Stand 428

Wir präsentieren unsere neuen Komplettsysteme für Heizung und Warmwasser:

- Solare Wärmepumpe THERMA exklusiv: bis zu 60 % Primärenergieeinsparung
- Wärmepumpe EXTROTHERMA
- Biomasseöfen PELLIO (Holzpellets) und LENIO (Holzscheite)
- In Kombination mit hochwertigen Solarwärmeanlagen

WESTFA
FLÜSSIGGAS UND
UMWELTECHNIK

Informieren Sie sich unter:

www.westfa.de oder
01801/47 11 47 (zum Ortstarif)