

# Solarthermie - Wärme von der Sonne

## Energielieferant mit Ausdauer

Täglich liefert die Sonne ca. 10.000 mal soviel Energie, wie die Menschheit weltweit verbraucht. In einer einzigen Stunde ließe sich damit rein rechnerisch der Jahresbedarf der gesamten Weltbevölkerung decken! Die Sonnenenergie ist vielfältig nutzbar. So ist der Einsatz von Solartechnik zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung eine bewährte und sehr gebräuchliche Form zur Nutzung regenerativer Energien. Solarthermieanlagen zur Produktion von Warmwasser und Heizungswärme sind in Baden-Württemberg bereits seit Mitte der 80er Jahre verbreitet.

## Warmes Wasser gratis - ganz einfach durch solare Warmwasserbereitung

Rund 60 % des Jahresbedarfs können durch eine Solaranlage gedeckt werden. Etwa von Mai bis September liefert die Sonne frei Haus warmes Wasser zum Duschen, Kochen und Waschen, ohne dass der Heizkessel anspringen muss. Außerdem können mit einer Solarthermieanlage die Anforderungen des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) erfüllt werden.

## Mit der Sonne heizen auch im Winter

In unseren Breitengraden ist das solare Strahlungsangebot im Winter ca. sechsmal geringer als im Sommer. Dennoch kann die Sonne auch hier einen erheblichen Beitrag zum Heizen leisten. Solarunterstützte Hausheizungen mittels Kollektoren werden derzeit mit einem Deckungsgrad von etwa 20 bis 25 % ausgelegt, da hier das Preis/Leistungsverhältnis am günstigsten ist. Sie werden gerne dort eingesetzt, wo für das Heizungssystem sowieso ein Pufferspeicher benötigt wird, z.B. bei Pellet- oder Scheitholzkeseln. Auch im Passivhaus sind solarunterstützte Heizungssysteme sehr sinnvoll. Eine Fußbodenheizung ist die ideale Kombination.

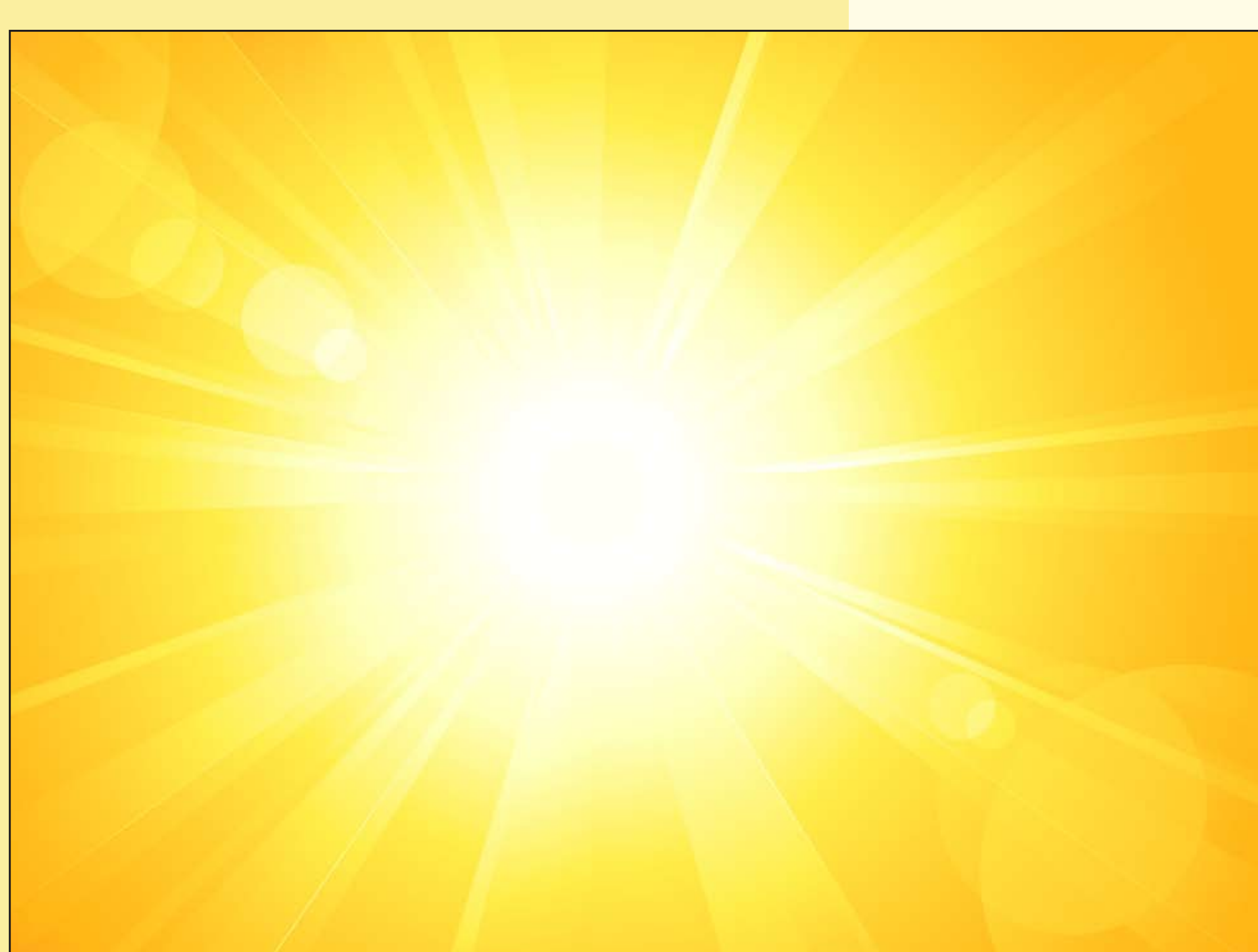


Bild: Fotolia

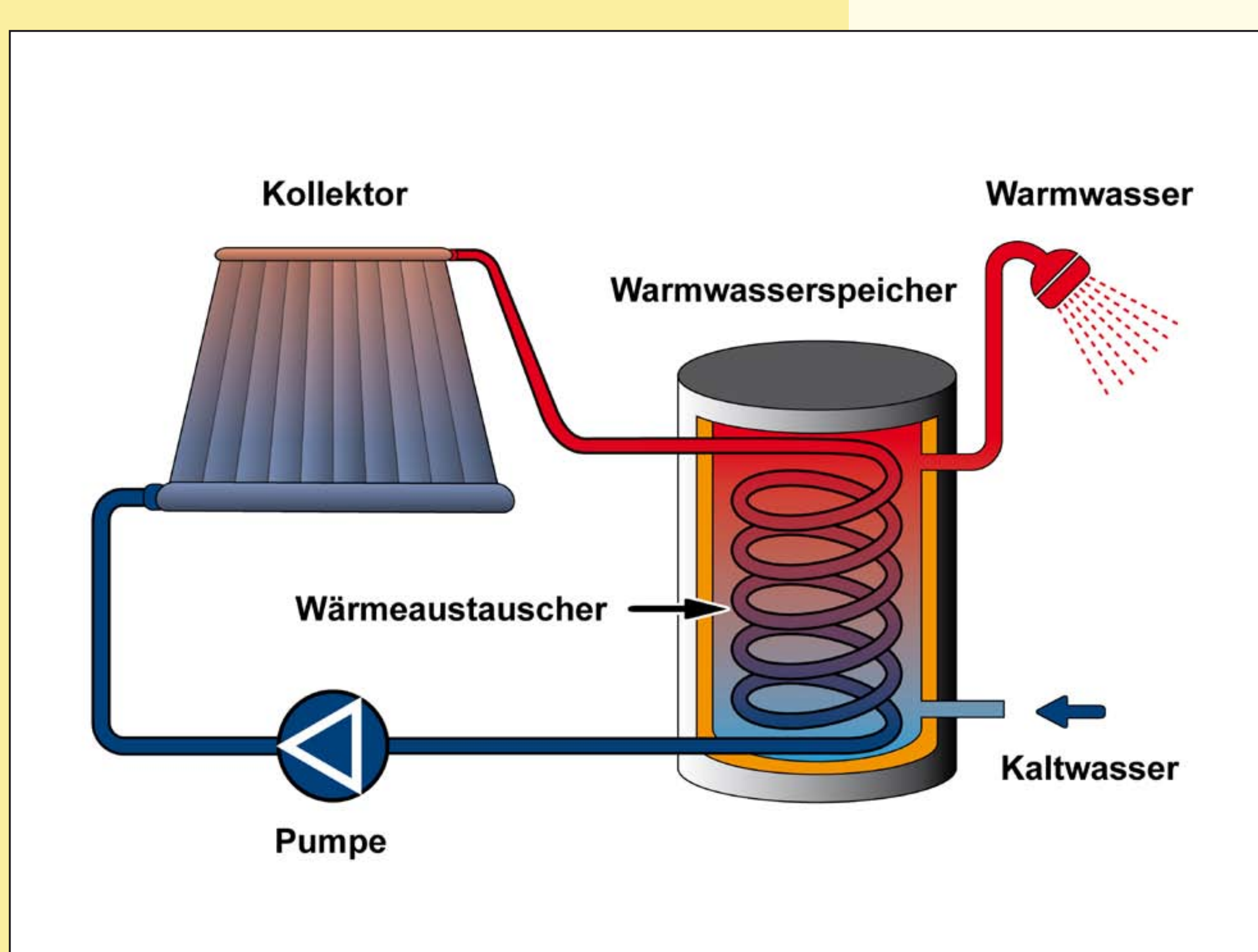


Bild: Fotolia

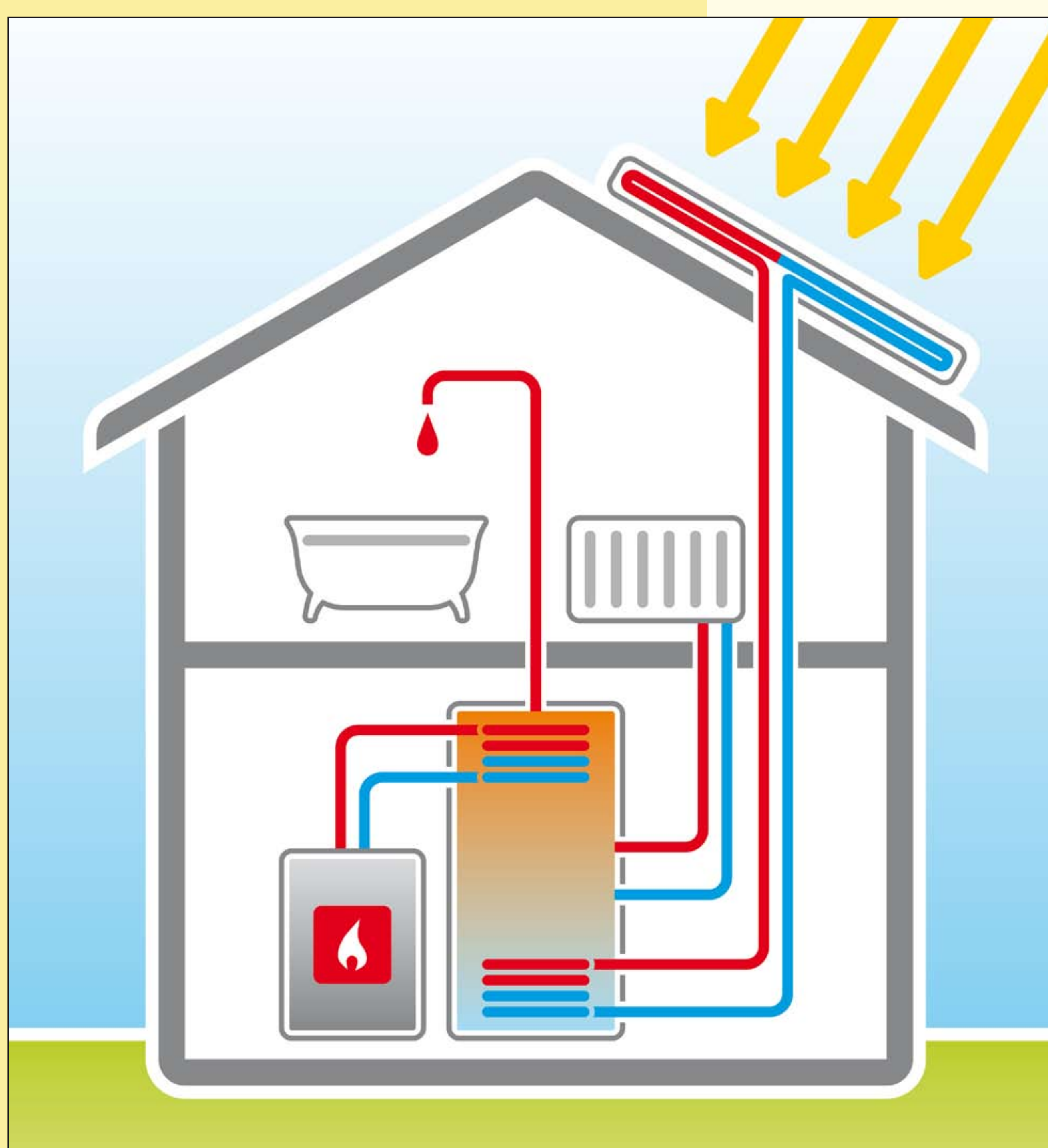


Bild: Fotolia

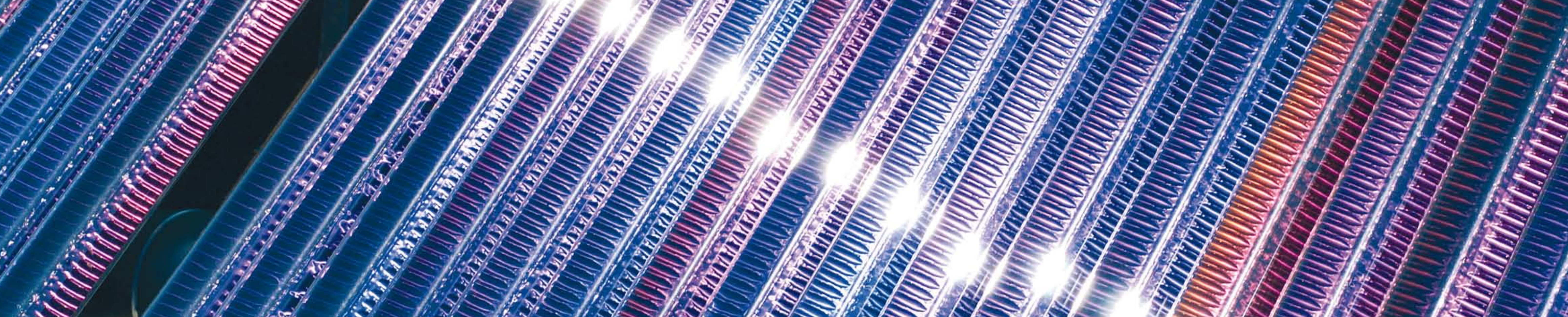


Bild: Fotolia



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



# Wie die Sonne eingefangen wird

## Nutzung thermischer Solarenergie

Der Sonnenkollektor ist das Herzstück einer Solaranlage. Sonnenkollektoren können Wasser oder Luft mit Hilfe von Sonnenenergie aufheizen. Ein speziell beschichtetes Blech - der Absorber - wandelt im Kollektor die Solarstrahlung in Wärme um. Unter dem Absorberblech fließt eine Wärmeträgerflüssigkeit durch dünne Röhren. Die erwärmte Flüssigkeit wird in einen gut gedämmten Speicher transportiert. Über einen Wärmetauscher wird hier Brauchwasser aufgeheizt, welches dann Tag und Nacht zur Verfügung steht.

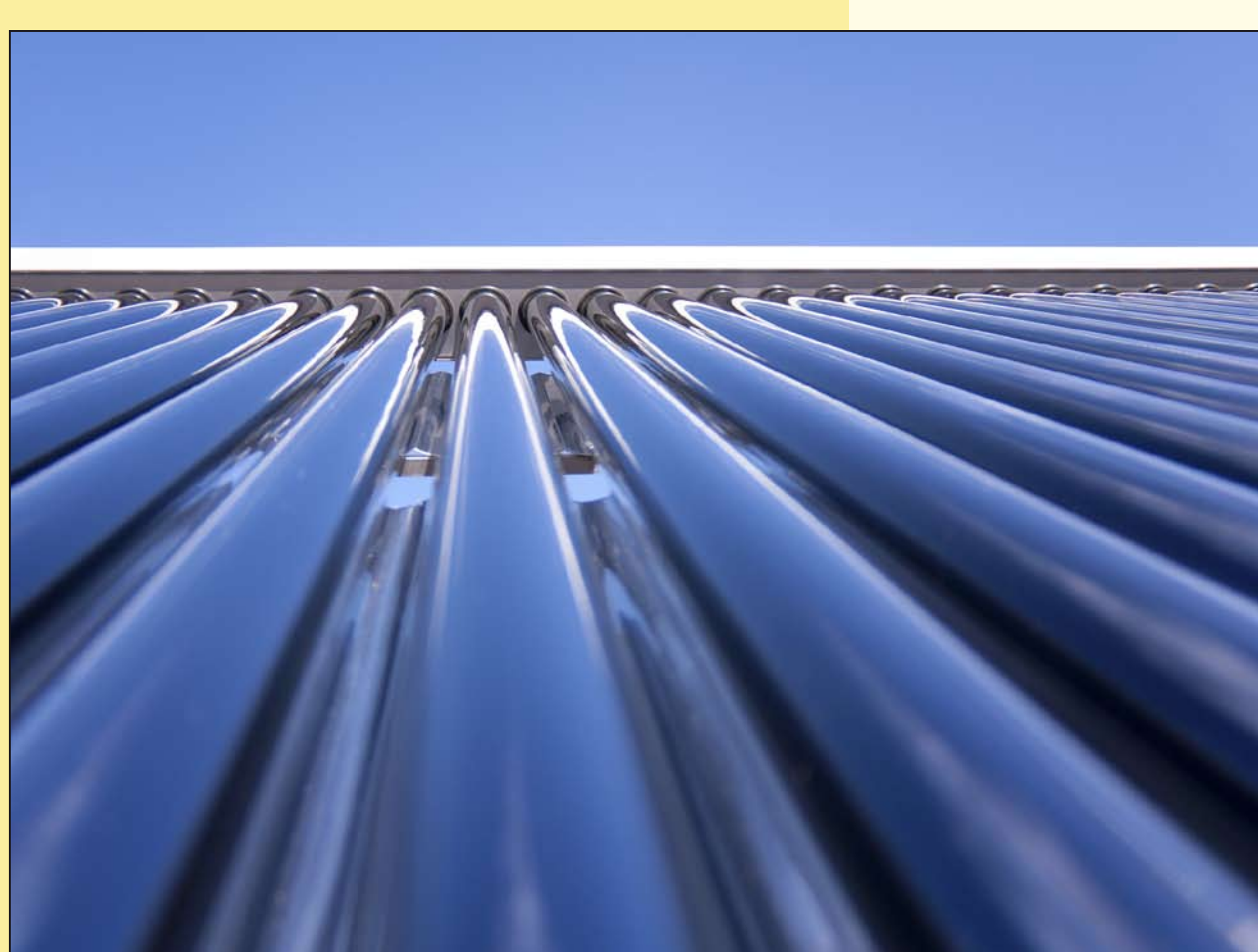


Bild: Fotolia

## Arten von Sonnenkollektoren

Der gebräuchlichste Kollektortyp ist der Flachkollektor. Auf dem Dach, oder dachintegriert montiert, ist hier der Absorber in einen gut gedämmten Kasten mit Glasabdeckung eingebaut, damit möglichst wenig der eingefangenen Wärme wieder an die Umgebung abgegeben wird. Der Flachkollektor wird zur Warmwasserbereitung und Raumheizungsunterstützung angewendet. Um Wärmeverluste zu reduzieren, ist beim Vakuumröhrenkollektor jeder Absorberstreifen in eine luftleere Glasröhre eingebaut. Durch die unterbundene Luftbewegung im Gehäuse werden Konvektionsverluste zwischen dem heißen Absorber und dem Deckglas vermieden. Anwendungsbereiche sind die Raumheizungsunterstützung, Warmwasserbereitung, Prozesswärme und solare Kühlung.



Bild: Fotolia

## So viel Platz muss sein

In der Regel wird die Anlage so dimensioniert, dass sie in der Zeit außerhalb der Heizperiode den Warmwasserbedarf vollständig deckt. Geht man von einem täglichen Bedarf von 30 - 50 Litern pro Person aus, sollte eine Kollektorfläche von einem bis zwei Quadratmeter vorgesehen werden. Bei Anlagen zur Heizungsunterstützung rechnet man grob mit 10 % der Wohnfläche als Kollektorfläche. Hier sollte auf eine möglichst steile Montage der Kollektoren geachtet werden.



Bild: Fotolia

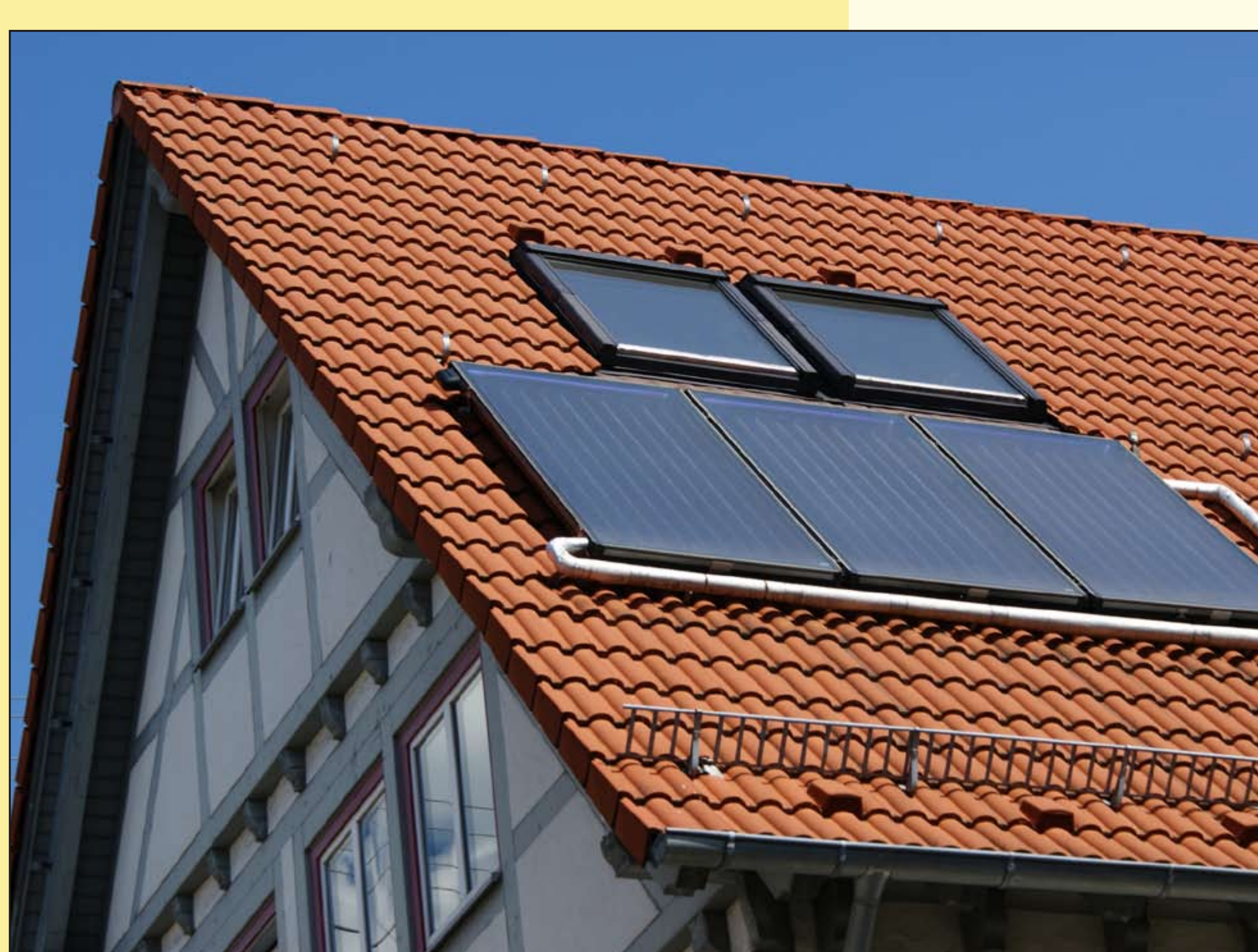
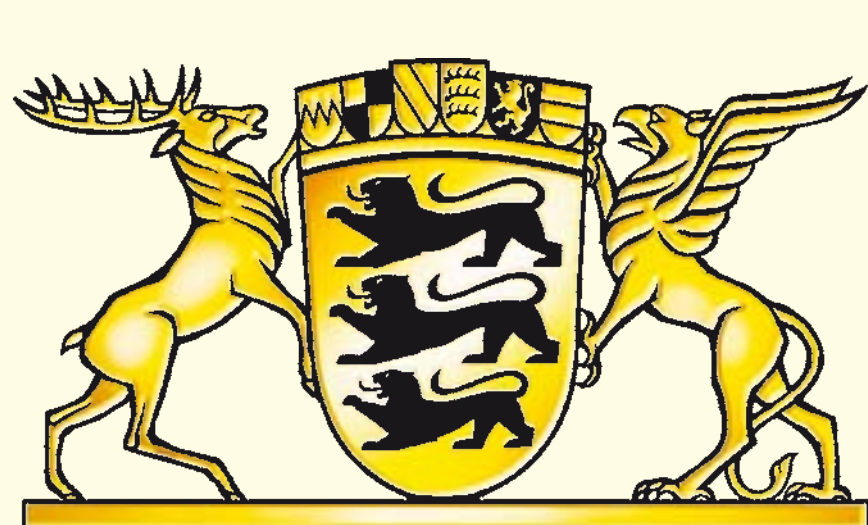
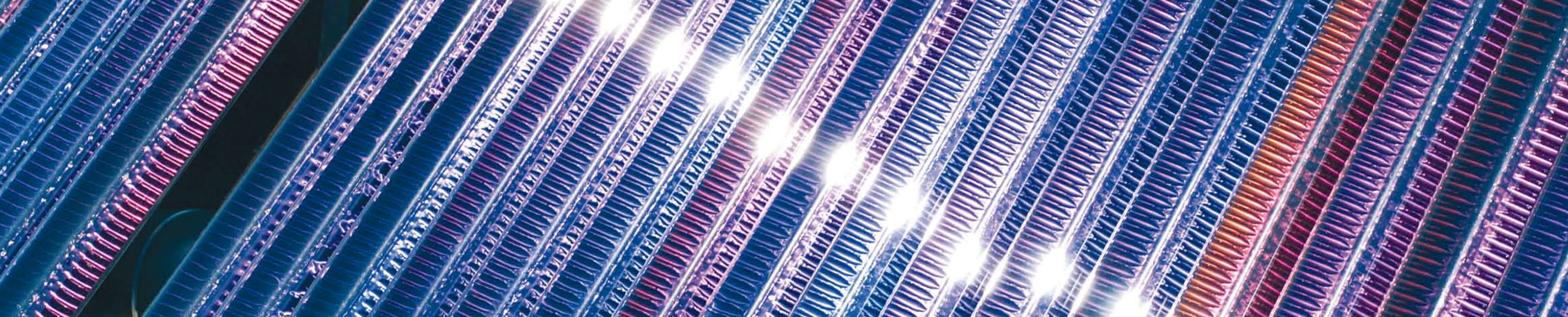


Bild: Fotolia



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



# Reine Auslegungssache

## Ertrag der Solarthermieanlage

Verschiedene Faktoren beeinflussen den maximal erzielbaren Ertrag der Anlage. Die Kollektorfläche, die Art des Kollektors sowie Dachausrichtung und Dachneigung spielen eine wesentliche Rolle. Auch die geografische Lage entscheidet über den erzielbaren Ertrag der Solarthermieanlage. Vereinfacht dargestellt, nimmt dieser in Deutschland von Nord nach Süd zu.



Bild: Fotolia

## Auslegung der Solarthermieanlage für die Warmwasserbereitung

Die richtige Auslegung ist für die Funktion der Solarthermieanlage von zentraler Bedeutung. Hierfür muss zuerst der durchschnittliche Warmwasserbedarf ermittelt werden. Pro Person und Tag wird mit 30 - 50 Litern gerechnet. Hier sollte auch der Verbrauch für Geräte wie Wasch- und Spülmaschinen berücksichtigt werden. Ideal ist, den tatsächlichen Verbrauch zu messen, um Schwankungen und den individuellen Bedarf berücksichtigen zu können. Abhängig vom Bedarf ist dann auch die Speichergröße. Üblicherweise wird mit rund 1,5 m<sup>2</sup> Kollektorfläche pro Person kalkuliert. Für einen Vierpersonenhaushalt ergeben sich damit circa 6 m<sup>2</sup> Kollektorfläche. Die genaue Größe hängt auch von der gewählten Kollektorart ab.



Bild: Fotolia

## Auslegung der Solarthermieanlage zur Heizungsunterstützung

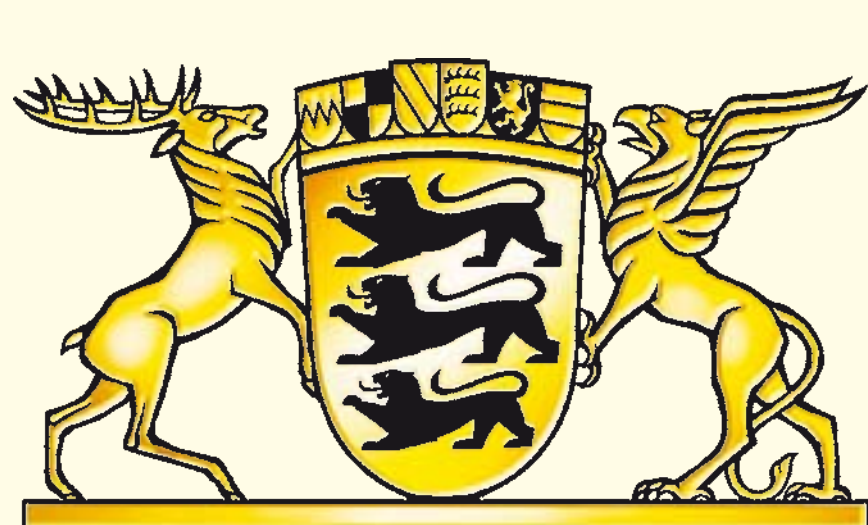
Hier ist die benötigte Kollektorfläche sowie die Größe des Pufferspeichers entscheidend. Diese hängt von der Kollektorart, dem Warmwasserbedarf und der zu beheizenden Wohnfläche ab. Auch der Wärmeschutz des Gebäudes spielt eine wesentliche Rolle. Eine thermische Solaranlage stellt in unseren Breiten dann am meisten Wärme bereit, wenn der Heizbedarf am geringsten ist. Umgekehrt wird relativ wenig Wärme gewonnen, wenn der größte Heizbedarf besteht. Um einen optimalen Systemwirkungsgrad zu erreichen, kommt der richtigen Dimensionierung der Anlage durch einen Fachmann entsprechend große Bedeutung zu.



Bild: Fotolia

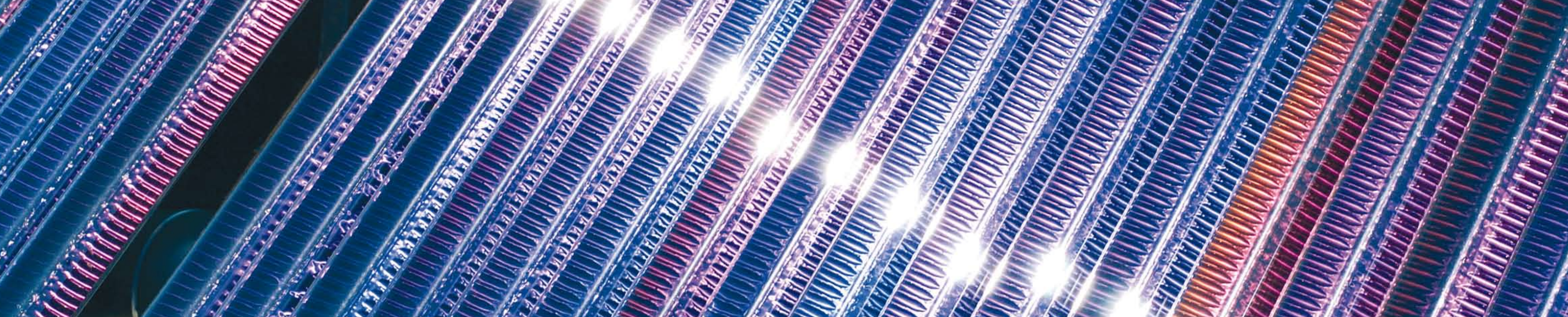


Bild: Fotolia



## Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



# Montagemöglichkeiten

## Ein Platz an der Sonne für Kollektoren

Für die Ausrichtung sollte bei der Anlagenplanung die Nutzungsart berücksichtigt werden. Die Kollektoren sollten möglichst nach Süden ausgerichtet sein und die Neigung der Kollektorfläche für die Warmwasserbereitung ca. 30° bis 50°, für die Heizungsunterstützung ca. 45° bis 70° betragen.

## Aufdachmontage

Bei bestehenden Gebäuden wird der Kollektor hauptsächlich mit Montageschienen über den Dachziegeln befestigt. Die Dachhaut wird dadurch nicht verändert und Einpassungs- sowie Abdichtungsprobleme im Dach können nicht entstehen.

## Indachmontage

Der Kollektor integriert sich hier wie ein Dachfenster in das Gebäude und die Kollektorleitungen verlaufen geschützt und unsichtbar unter der Abdeckung. Die Einbindung in die Gebäudehülle verringert außerdem Wärmeverluste des Kollektors. Die Indachmontage bietet sich vor allem bei Neubauten an.

## Aufständerung

Hier kann der Montagerahmen für die Solaranlage auf Zusatzgewichten befestigt werden, ohne dass in die Dachhaut eingegriffen wird. Dies ist möglich, sofern die Dächer mit entsprechend druckfester Dachhaut ausgestattet und vollflächig belastbar sind. Ist das Dach nur punktwise belastbar, muss die Fläche mit Trägern überspannt werden. Gibt es auf dem Dach keine geeignete Möglichkeit, die Kollektoren zu installieren, können diese beispielsweise auch an der Hauswand, am Balkon, auf Anbauten, Garagen, oder Pergolen montiert werden.

## Fassadenkollektor

Dieser gebäudeintegrierte Kollektor ist Teil der Außenfassade. Neigungswinkelbedingt erreicht weniger Solarstrahlung den Fassadenkollektor als bei herkömmlich montierten Kollektoren. Gleichwohl kann ein größerer Teil des Gebäudes energetisch sinnvoll genutzt werden. Der Kollektor kann hier auch eine wärmedämmende Funktion erfüllen oder als rein gestalterisches Element dienen.



Bild: Fotolia



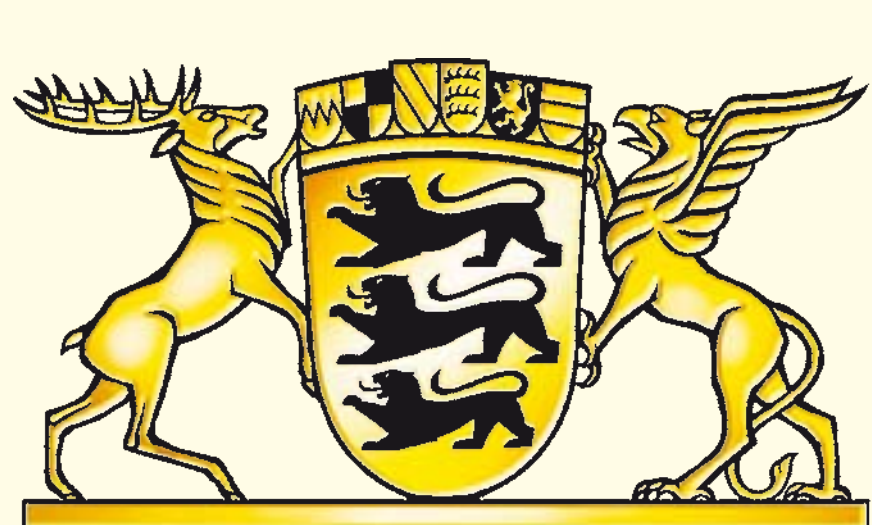
Bild: Fotolia



Bild: Fotolia

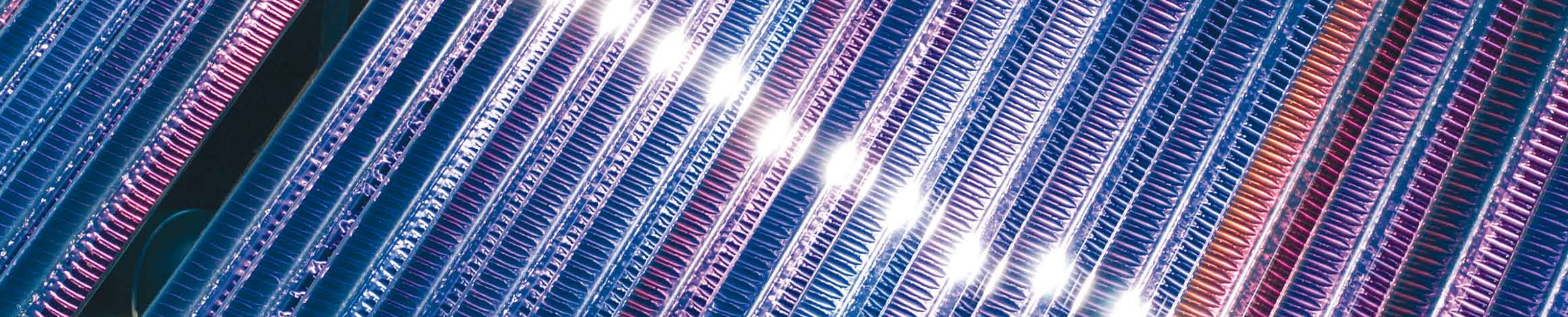


Bild: Fotolia



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



# Investition in die Zukunft

## Kauf einer Solarthermieanlage

Die Anschaffung einer Solarthermieanlage ist nicht nur ökologisch sinnvoll sondern auch eine langfristig angelegte Investition. Die Preise und Kosten hängen von der gewünschten Nutzungsart ab, aber auch die richtige Kollektorwahl und Dimensionierung müssen berücksichtigt werden. Eine Anlage zur Warmwasserbereitung ist in der Anschaffung günstiger als eine Anlage, die auch die Heizung unterstützt. Gleichwohl ist die Energiekostensparnis hier höher und die staatlichen Förderprogramme machen die Anschaffung attraktiver. Neben den Kosten sollte beim Kauf auf Qualität geachtet werden. Gütesiegel wie die DIN-Zertifizierung oder der Blaue Engel sind wichtig. Ein Vergleich der verschiedenen Anbieter und die qualifizierte Beratung durch einen unabhängigen Fachmann ist empfehlenswert.

## Förderangebote

Solarthermieanlagen können Wärme zu erschwinglichen Preisen liefern. Dies gilt umso mehr, wenn deren Anschaffung durch öffentliche Fördermaßnahmen unterstützt wird. Förderprogramme werden vom Bund und Land aufgelegt, aber auch zahlreiche Kommunen und Energieversorger fördern die Sonnenergienutzung.

## Der heiße Draht zur Sonne, Informationsstellen in Baden-Württemberg

Die Förderrichtlinien und -programme unterliegen einem ständigen Wandel. Aktuelle Informationen zu Förderangeboten und zu Kombinationsmöglichkeiten einzelner Förderprogramme erhalten Sie zum Beispiel beim Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Zukunft Altbau, Ihrer Regionalen Energieagentur, dem Fachverband Sanitär-Heizung-Klima und dem Bundesverband Solarwirtschaft (BSW) e.V.



Bild: Fotolia



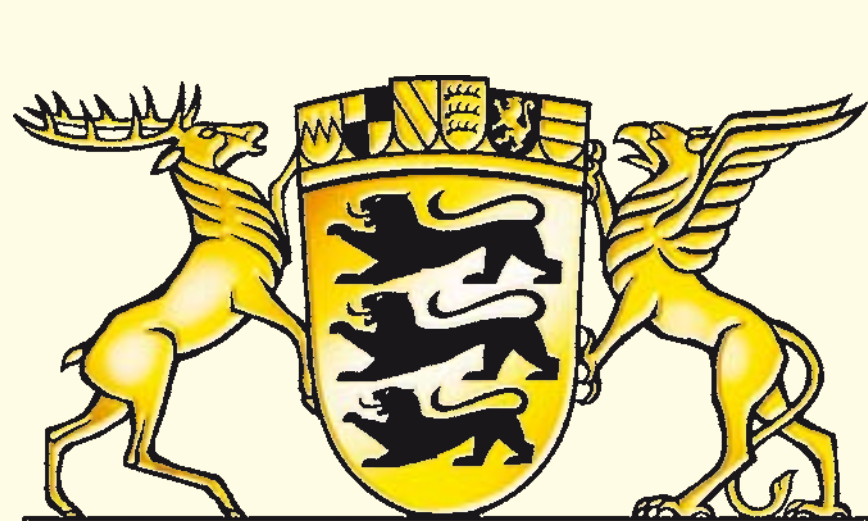
Bild: Fotolia



Bild: Umweltbundesamt



Bild: Fotolia



# Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT