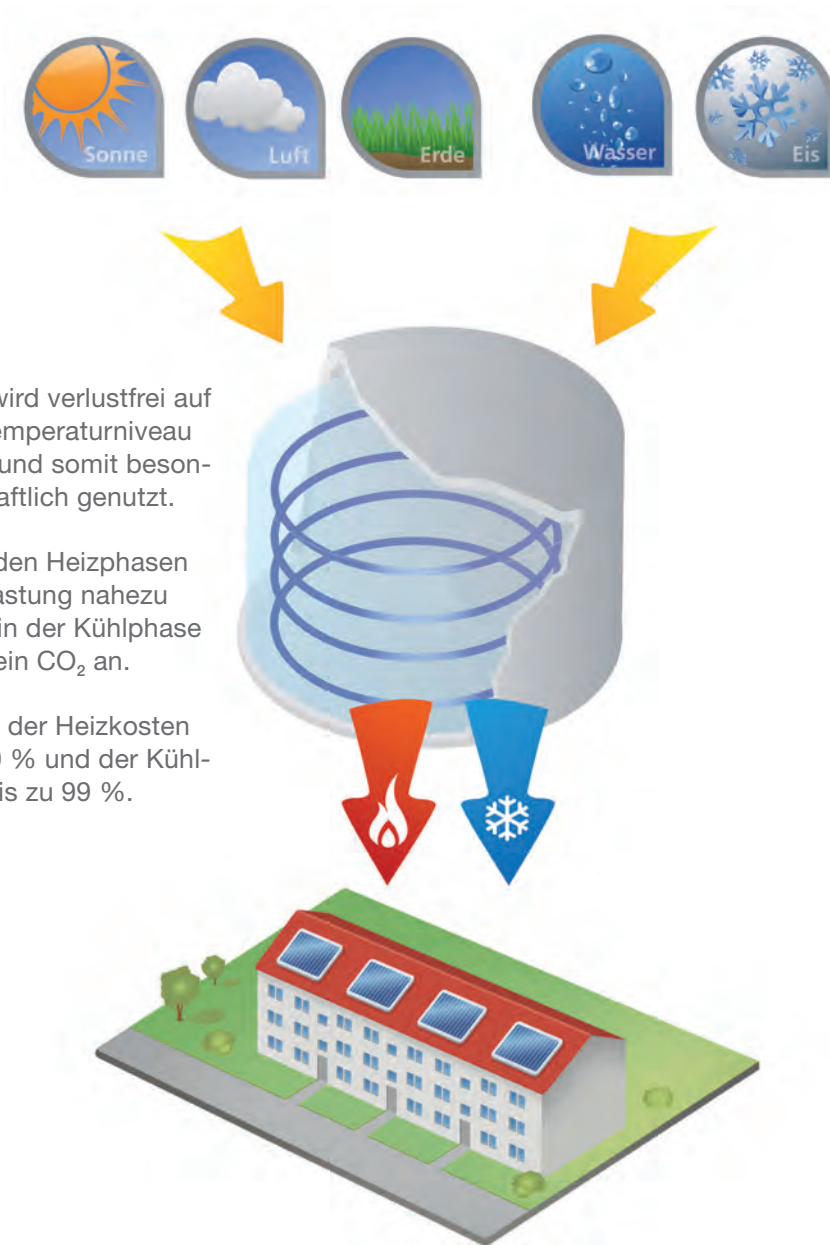


## Fünf natürliche Energiequellen sichern die Nutzbarkeit im ganzen Jahr



- Die Wärme wird verlustfrei auf niedrigem Temperaturniveau gespeichert und somit besonders wirtschaftlich genutzt.
- Während in den Heizphasen die CO<sub>2</sub>-Belastung nahezu Null ist, fällt in der Kühlphase überhaupt kein CO<sub>2</sub> an.
- Reduzierung der Heizkosten um bis zu 50 % und der Kühlkosten um bis zu 99 %.

Erneuerbare Energieformen, die keinen CO<sub>2</sub>-Ausstoß verursachen, sind das große Zukunftsthema angesichts des Klimawandels. SolarEis nutzt gleich fünf natürliche regenerative Energiequellen, die sich je nach Verfügbarkeit und Bedarf optimal ergänzen.

Sonne, Luft, Erdwärme, Wasser und Eis erzeugen in einem innovativen Systemkreislauf Wärme zum Heizen und für die Warmwasserversorgung. Darüber hinaus kühlen sie im Sommer. Dies ist moderne Gebäudeklimatisierung: Sicher, wirtschaftlich und erneuerbar.

## SolarEis ist gut für die Umwelt. Und gut für Ihren Geldbeutel.

Bis zu fünf regenerative Energiequellen speisen das System und machen es damit zu einem der umweltschonendsten und effizientesten Heizsysteme. Fünf regenerative Energiequellen sind eben besser als eine. Die Investitionskosten machen sich gegenüber anderen Systemen bereits nach wenigen Jahren bezahlt. Kostenfaktoren wie Gasanschluss, Öltank oder der jährliche Schornsteinfeger entfallen.

Weitere Informationen unter [www.isocal.de](http://www.isocal.de). Hier finden Sie insbesondere Fakten zu Investitions- und Betriebskosten, über Fördermöglichkeiten sowie unsere regionalen Partner-Büros.

Eine Reihe von TV-Beiträgen der letzten Zeit zum innovativen SolarEis-System finden Sie mit diesem QR-Code.



SolarEis ist ausgezeichnet	
2012	Kyocera Umweltpreis
2011	Nominiert für den Umwelttechnikpreis Baden-Württemberg
2011	VR-Innovationspreis Mittelstand
2010	Landesinnovationspreis Baden-Württemberg
2010	Innovationspreis des Deutschen Industrie- und Handelskammertages
2006	Innovationspreis der Deutschen Gaswirtschaft

## SolarEis - Energie zum Heizen und Kühlen



Wie die Anwendung eines Naturgesetzes die Gebäudeklimatisierung revolutioniert.



## Heizen und Kühlen mit der Kraft der Natur.

Der Ablauf der Jahreszeiten steuert die effektive Nutzung der fünf regenerativen Energiequellen. Im Sommer wird überschüssige Wärme im unterirdischen Eis-Speicher zwischengelagert, verlustfrei in Wasser auf niedrigem Temperaturniveau. Eine aufwändige und kostenintensive Wärmeisolierung ist nicht notwendig. Die im Erdreich gespeicherte natürliche Wärme reicht aus.

Mit Beginn der kalten Jahreszeit wird das Wasser des Eis-Speichers im Bedarfsfall kontinuierlich und kontrolliert bis zum Gefrierpunkt abgekühlt. Der Clou dabei: Beim Übergang von kaltem Wasser zu Eis wird eine enorme Wärmemenge freigesetzt, die sogenannte Kristallisationswärme. Sobald ein vollautomatischer Regler erkennt, dass die Energie der Sonne und Umgebungsluft nicht mehr ausreicht, um Heizung und Warmwasserbedarf abzudecken, bezieht das System Zusatzenergie aus dem Eis-Speicher.

Mit dem Ende der Heizperiode setzt der gegenläufige Vorgang ein. Das Wasser im Eis-Speicher hat sich kontrolliert in Eis verwandelt. Im gleichen Maße wie jetzt wieder Wärmeenergie eingelagert wird, kann die frei werdende Kälte zur Kühlung in der warmen Jahreszeit verwendet werden.

Das physikalische Phänomen der Kristallisationsenergie wird mit SolarEis erstmals in großem Umfang nutzbar und technisch beherrschbar gemacht. Die Nutzung dieser zusätzlichen Energiequellen und die Verwendung des SolarLuft-Kollektors machen dieses System so einzigartig und wirtschaftlich.



**Sonne**  
Die hohen Energiemengen des Sommers werden nicht nur unmittelbar genutzt, sondern für die kommende Heizperiode eingelagert. Sonnenenergie wird in der Übergangszeit und im Winter mit höchster Effizienz eingesetzt.



**Luft**  
Die Wärme der Luft ist eine zusätzliche Energiequelle. Der eigens für diesen Zweck entwickelte SolarLuft-Kollektor ist auch bei bewölktem Himmel oder nachts funktionsfähig. Montiert wird er auf dem Hausdach oder auf der Garage. Darüber hinaus ist auch die Installation eines Energiezauns möglich.



**Erde**  
Die über das Jahr nahezu konstante Erdwärme von 8° bis 10°C liefert einen effektiven Beitrag. Kostenintensive Isolierungsmaßnahmen sind nicht notwendig.

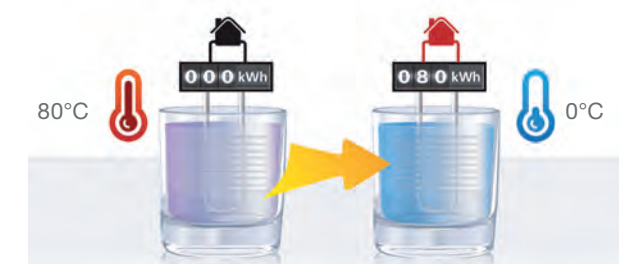


**Wasser**  
Besonders wirtschaftlich wird Wasser als Speichermedium, wenn Wärme im niedrigen Temperaturbereich gespeichert wird. Bei SolarEis sind dies 0 bis 20°C. Genutzt wird sowohl die bei diesen Temperaturen zur Verfügung stehende Wärmeenergie als auch die beim Gefrieren entstehende Kristallisationswärme.

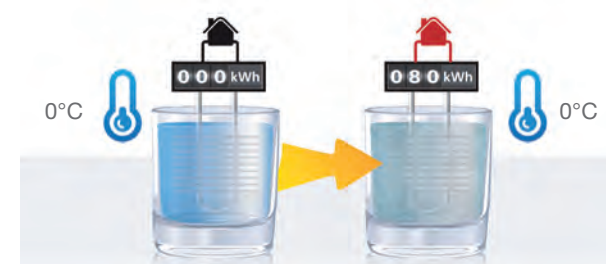


**Eis**  
Die Nutzung der Kristallisationswärme ist die innovative Kernidee von SolarEis. Die frei werdende Energie wird zum Heizen genutzt, im Sommer steht das entstandene Eis kostenlos zur Kühlung zur Verfügung.

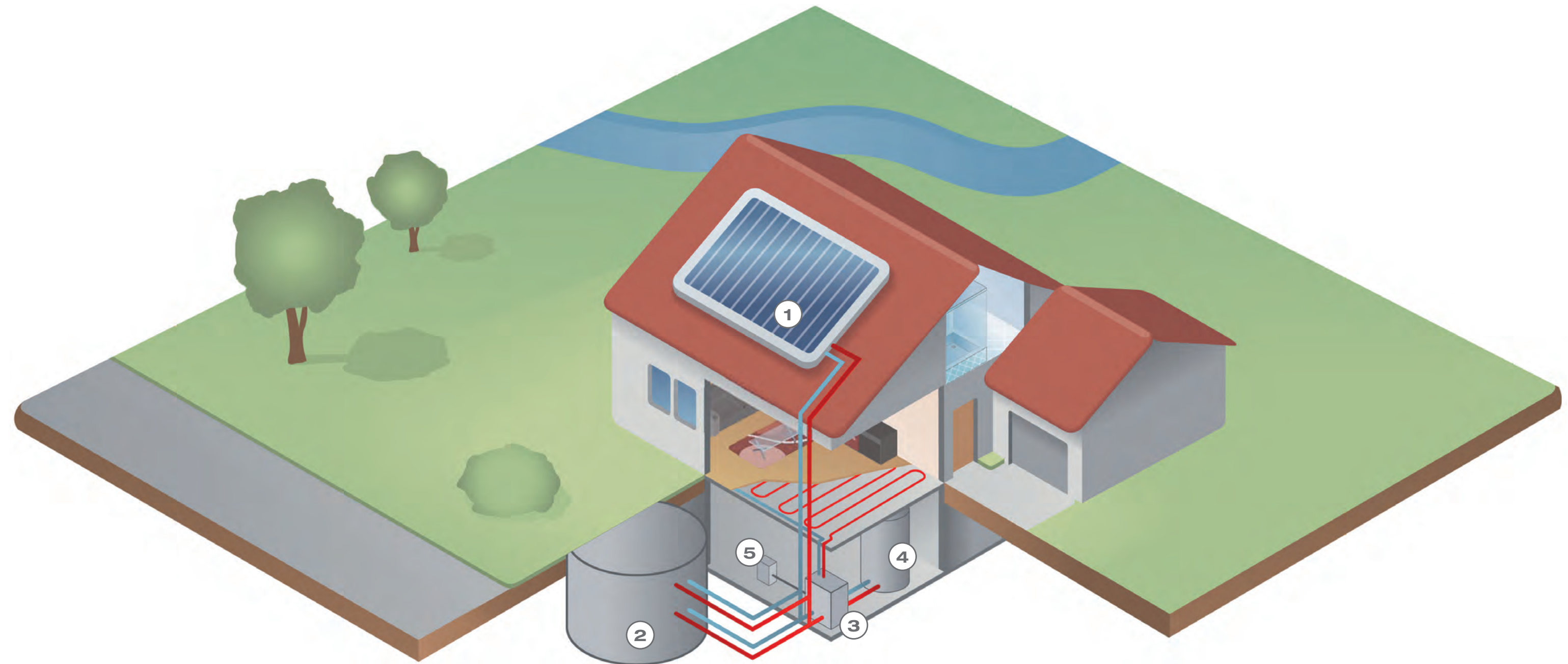
### So funktioniert Kristallisationsenergie



Wenn man 80°C warmem Wasser Energie entzieht, bis es 0°C hat, erhält man 80 Energieeinheiten



Wenn man 0°C kaltem Wasser Energie entzieht, bis es gefroren ist, erhält man ebenfalls 80 Energieeinheiten



#### 1. SolarLuft-Kollektor

Er nimmt die Wärme der Sonne und der erwärmten Umgebungsluft auf – auch bei bewölktem Himmel oder diffuser Strahlung. Sein Energieertrag ist somit höher als der klassischer Solaranlagen. Überschüsse im Sommer werden im SolarEis-Speicher (2) eingelagert.

#### 2. SolarEis-Speicher

Das innovative Herzstück des SolarEis-Systems. In der warmen Jahreszeit wird hier überschüssige Sonnenenergie in großvolumigen Wassermengen gespeichert. Die umgebende Erdwärme ermöglicht die Speicherung über längere Zeit und ohne aufwändige Isolierung. Überschüsse im Sommer werden im SolarEis-Speicher (2) eingelagert.

irdischen Speicher entzogen und über die Wärmepumpe (3) dem Warmwasserspeicher (4) und dem Heizsystem zugeführt. Beim kontrollierten Phasenübergang von Wasser zu Eis werden dabei große Mengen an Kristallisationsenergie freigesetzt. Das Eis kann im folgenden Sommer zur kostenlosen Kühlung verwendet werden.

#### 3. Wärmepumpe

Sie entzieht dem unterirdischen Solar-Eis-Speicher (2) Wärme und führt sie dem Warmwasserspeicher (4) und dem Heizsystem zu. Gleichzeitig versorgt sie die Räume mit Wärme.

#### 4. Warmwasserspeicher

Er speichert die Wärme, die für die Warmwasserversorgung benötigt wird. Er bezieht seine Energie von der Wärmepumpe (3).

#### 5. SolarEis-Steuerung

Sie dirigiert das Gesamtsystem und entscheidet, wann der SolarLuft-Kollektor Wärme in den SolarEis-Speicher (2) einspeist oder ob die zur Verfügung stehende Energie direkt über die Wärmepumpe an das Gebäude abgegeben werden soll.