

Die Energie, die aus der Kälte kommt.

Wie die Anwendung eines Naturgesetzes
die Gebäudeklimatisierung revolutioniert.



**0° Wasser und 0° Eis.
Energetisch ein Unterschied wie Tag und Nacht.**

Um Eis zum Schmelzen zu bringen, braucht man Wärme. Wenn umgekehrt Wasser in Eis verwandelt wird, wird die gleiche Wärmemenge frei. So einfach funktioniert die Natur.

Das Phänomen der Kristallisationswärme, der Wärme also, die beim Übergang von 0° kaltem Wasser in 0° kaltes Eis entsteht, ist lange bekannt. SolarEis macht es erstmals in großem Umfang technisch beherrschbar.

Mit der Nutzung der Kristallisationswärme erschließt und speichert das SolarEis-System neben der Solarenergie eine weitere regenerative Energiequelle. Das System revolutioniert auf diese Weise die Gebäudeklimatisierung: Heizen und Kühlen wird denkbar effektiv, wirtschaftlich und umweltschonend.



Mutter Natur steckt voller Energie.

Erneuerbare Energieformen, die keinen CO₂-Ausstoß verursachen, sind eines der großen Zukunftsthemen angesichts des Klimawandels.

SolarEis nutzt gleich fünf natürliche regenerative Energiequellen: Sonne, Luft, Erdwärme, Wasser und Eis.



Sonne

Die Kraft der Sonne ist ein wichtiger Energie-spender für das SolarEis-System. Pro Quadratmeter liefert sie in unseren Breiten durchschnittlich 1000 kWh.

Luft

Erwärmte Luft speichert Sonnenenergie. Diese zu nutzen ist nur eine der innovativen Ideen von SolarEis.

Erde

Erdwärme aus oberen Schichten unterstützt das SolarEis-System. Dabei wird die konstante Temperatur zwischen 8° und 10° optimal ausgenutzt.

Wasser

Wasser ist eines der effizientesten Speichermedien für Wärmeenergie überhaupt. Und sogar subjektiv als kalt empfundenen Wasser speichert selbstverständlich noch Wärme, die genutzt werden kann.

Eis

Beim Phasenwechsel von 0° kaltem Wasser zu 0° kaltem Eis wird Kristallisationswärme frei. Die Energie entspricht in etwa der Energiemenge, die man aufwenden muss, um Wasser von 0° auf 80° zu erwärmen.

SolarEis steckt voller innovativer Ideen.

Sonne, Luft, Erdwärme, Wasser und Eis erzeugen für SolarEis in einem innovativen Systemkreislauf Wärme zum Heizen und für die Warmwasserversorgung und sorgen darüber hinaus für Kühleffekte im Sommer. Effektiver und umweltschonender ist Gebäudeklimatisierung nicht denkbar.



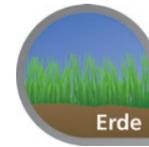
Sonne

Die überdurchschnittlichen Energiemengen des Sommers werden im SolarEis-System nicht nur unmittelbar genutzt, sondern für die kommende Heizperiode eingelagert. Dadurch wird Sonnenenergie auch in der Übergangszeit und im Winter mit höchster Effizienz eingesetzt.



Luft

SolarEis nutzt die Wärme der Luft als zusätzliche Energiequelle. Dafür wird ein förderungsfähiger kombinierter Solar-Luft-Kollektor eingesetzt, der auch bei bewölktem Himmel oder nachts funktionsfähig bleibt. Montiert wird er auf dem Hausdach oder der Garage.



Erde

Da SolarEis die Wärme im wirtschaftlichsten Bereich speichert, nämlich bei niedrigen Temperaturen, liefert die über das Jahr nahezu konstante Erdwärme von 8 bis 10° C einen effektiven Beitrag. Kostenintensive Isolierungsvorkehrungen sind nicht notwendig.



Wasser

Besonders wirtschaftlich wird Wasser als Speichermedium, wenn Wärme im niedrigen Temperaturbereich gespeichert wird. Bei SolarEis sind dies 0 bis 10° C. Genutzt wird sowohl die bei diesen Temperaturen zur Verfügung stehende Wärmeenergie als auch vor allem die beim Gefrieren entstehende Kristallisationswärme.



Eis

Die Nutzung der Kristallisationswärme, die beim Übergang von Wasser zu Eis entsteht, ist die innovative Kernidee von SolarEis. Die frei werdende Wärme wird zum Heizen genutzt, im Sommer dient das entstandene Eis zum Kühlen.

Heizen und Kühlen mit der Kraft der Natur.

Der Rhythmus der Jahreszeiten steuert die effektive Nutzung unserer fünf regenerativen Energiequellen. Im Sommer wird überschüssige Wärme im unterirdischen SolarEis-Speicher zwischengelagert. Und zwar auf die denkbar effektivste Weise: verlustfrei in Wasser auf niedrigem Temperaturniveau. Die im Erdreich gespeicherte Wärme reicht dabei aus, eine aufwändige und kostenintensive Wärmeisolierung ist nicht notwendig.

Mit Beginn der kalten Jahreszeit wird das Wasser des SolarEis-Speichers kontinuierlich und kontrolliert bis zum Gefrierpunkt abgekühlt. Der Clou dabei: Beim Übergang von 0° kaltem Wasser zu 0° kaltem Eis wird eine enorme Wärmemenge freigesetzt, die so genannte Kristallisationswärme. Sobald ein vollautomatischer Regler erkennt, dass die Sonnenenergie nicht mehr ausreicht, um Heizung und Warmwasserbedarf abzudecken, bezieht das System Zusatzenergie aus dem SolarEis-Speicher.

Mit dem Ende der Heizperiode setzt der gegenläufige Vorgang ein. Das Wasser im SolarEis-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 Energiequelle macht das System so einzigartig und wirtschaftlich.

1. SolarEis-Kollektor

Er nimmt die Wärme der Sonne und der erwärmten Umgebungsluft auf und dies auch bei Bewölkung oder diffuser Strahlung. Sein Energieertrag ist somit höher, als der klassischer Solaranlagen. Überschüsse im Sommer werden im SolarEis-Speicher (3) eingelagert.

2. Warmwasserspeicher

Er speichert die Wärme, die für Heizung und Warmwasser benötigt wird. Bei Sonnenschein bezieht er seine Energie vom SolarEis-Kollektor (1), in der übrigen Zeit vom SolarEis-Speicher (3) und der Wärmepumpe (4).

3. SolarEis-Speicher

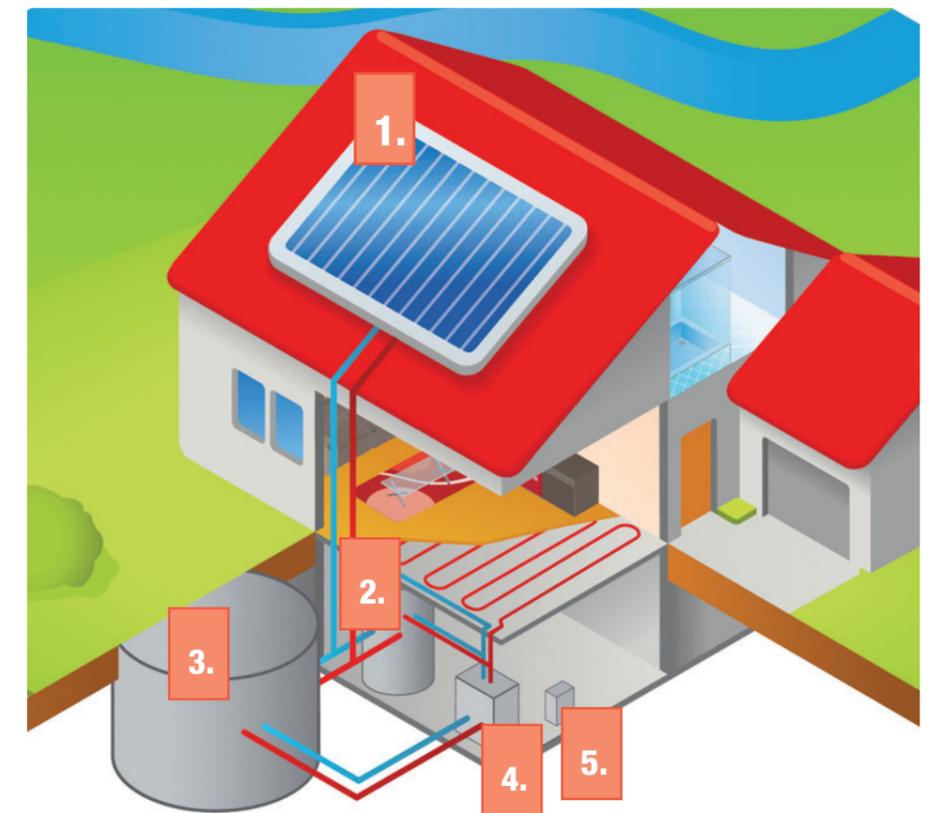
Das innovative Herzstück des SolarEis-Systems. In der warmen Jahreszeit wird hier überschüssige Sonnenenergie in großvolumigen Wassermengen auf niedrigem Temperaturniveau gespeichert. Die umgebende Erdwärme ermöglicht die Speicherung über längere Zeit und ohne aufwändige Isolierung. Mit Beginn der kalten Jahreszeit wird die Wärme dem unterirdischen Speicher entzogen und über die Wärmepumpe (4) dem Warmwasserspeicher (2) 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.

4. Wärmepumpe

Sie entzieht dem unterirdischen SolarEis-Speicher (3) Wärme und führt sie dem Warmwasserspeicher (2) und dem Heizsystem zu. Gleichzeitig versorgt sie die Räume mit Wärme.

5 SolarEis-Steuerung

Sie dirigiert das Gesamtsystem und entscheidet insbesondere, ob die Wärme des SolarEis-Kollektors (1) für Warmwasser verwendet wird oder in den SolarEis-Speicher (3) eingespeist wird.



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

SolarEis wurde bereits 2006 mit dem Innovationspreis der Deutschen Gaswirtschaft ausgezeichnet und 2010 mit dem Innovationspreis des Deutschen Industrie- und Handelskammertages. Damit wurde ein Heizsystem prämiert, das Umweltfreundlichkeit mit niedrigen Betriebskosten und höchstem Komfort kombiniert.

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

SolarEis – ein ausgezeichnetes System

- 2006 Innovationspreis der Deutschen Gaswirtschaft
- 2010 Innovationspreis des Deutschen Industrie- und Handelskammertages
- 2010 Landesinnovationspreis Baden-Württemberg



Zuverlässigkeit

Während geothermische Anlagen unter Leistungsminderung durch Abkühlung des Erdreiches oder Vereisung leiden können, liefert SolarEis zuverlässige Ergebnisse über das gesamte Jahr.

Wirtschaftlichkeit

Die Hochschule Biberach hat ermittelt, dass SolarEis beim Einsatz einer Energieeinheit 5,46 Energieeinheiten kostenlos aus regenerativen Energiequellen generiert. Damit ist SolarEis bei vergleichbaren Investitionskosten allen anderen Systemen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit überlegen. Vor allem ist das SolarEis-System unabhängig von steigenden Energiekosten und liefert im Sommer den Faktor Kühlung kostenlos.

Effektivität

SolarEis ist faszinierend und umweltfreundlich zugleich. Durch die Einbindung von bis zu fünf regenerativen Energiequellen wird ein optimaler Wirkungsgrad und hohe Effizienz erzielt. Die Speicherung von Energie im kostengünstigen Medium Wasser ohne hohen Aufwand an Isoliermaßnahmen steigert die Effektivität des Systems.

Sicherheit

Von einem SolarEis-Speicher gehen keine Gefahren fürs Grundwasser aus, er kann sogar in Grundwasserschutzgebieten eingesetzt werden. Erdbohrungen, die beispielsweise durch Anhydrid führen und bekanntlich eine Gefahrenquelle darstellen, entfallen, eine wasserbehördliche Genehmigung ist daher nicht notwendig. Ein weiterer Beleg für die Sicherheits-Qualität unseres Systems ist die Tatsache, dass wir auf die Dichtigkeit des SolarEis-Speichers für Einfamilienhäuser 30 Jahre Garantie gewähren.



Von klein bis groß. Von privat bis geschäftlich.

Im Vergleich mit anderen Heizsystemen überzeugt SolarEis durch Effektivität, Zuverlässigkeit und Umweltfreundlichkeit sowie durch attraktive Investitions- und Betriebskosten.

Gewerblich genutzte Immobilien werden schon seit langem mit SolarEis-Systemen wirtschaftlich geheizt und klimatisiert. Hier kommen Eisspeicher mit mehr als 1.000 m³ Volumen zum Einsatz. Seit 2009 gibt es das SolarEis-System auch für den Neubau oder die Modernisierung von privat genutzten Wohnimmobilien. Das dafür entwickelte System SE 12 wurde im Jahr 2010 mit dem Innovationspreis des DIHK und des Magazins Impulse ausgezeichnet. Bei diesem System gewähren wir für die Dichtigkeit des SolarEis-Speichers eine Garantie von 30 Jahren.



	solarEis	Wärmepumpe mit Erdwärme & Solar	Wärmepumpe mit Erdwärme	Luft-Wärmepumpe	Heizkessel (Brennwert)
Anzahl regenerativer Energien	5	2	1	1	0
Solare Warmwasserbereitung	✓	✓			
Heizungsunterstützung mit Solarwärme	✓	(✓)			
Umweltrisiken durch Erdbohrung werden vermieden	✓			✓	✓
Installation im Grundwasserschutzgebiet	✓			✓	✓
kostenlose, schadstofffreie Kühlung im Sommer	✓	(✓)	(✓)		
keine Bohrgenehmigung notwendig	✓			✓	✓
Regenwassernutzung / Regenrückhaltung möglich	✓				
CO ₂ - Minderung	+++	++	+	+/-	-
Effizienz /COP	+++	++	+	+/-	-
Betriebskosten	+++	++	+	+/-	-

(✓) = eingeschränkt möglich



Einfamilienhaus
SolarEis-Speicher mit 12 m³ Volumen in einem Neubau. Solare Warmwasserbereitung und integrierte Regenwassernutzung.
Heizleistung 7,5 kw



Doppelhaus
SolarEis-Speicher in einem sanierten Altbau. Der 34 m³ große Speicher wurde in einer Kombination aus Fertiggarage und SolarEis-Speicher realisiert.
Heizleistung 20 kw

Referenzen.

Bürogebäude in Düsseldorf
Vor Ort erstellter SolarEis-Speicher mit 800 m³ Inhalt, welcher die Beheizung und Kühlung des Gebäudes abdeckt.
Heizleistung 220 kw
Kühlleistung 100 kw



Luxushotel in Konstanz
Individuell erstellter SolarEis-Speicher mit 170 m³ Inhalt für Heizung, Klimatisierung, Erwärmung des Warmwassers sowie des Außenpools.
Heizleistung 170 kw
Kühlleistung 70 kw



Stadtarchiv in Stuttgart
Der 385 m³ große Speicher mit einem Durchmesser von 16 Metern bedient eine Wärmepumpe mit einer Heizleistung von 160 kW. Weil das im Sommer schmelzende Eis zur Kühlung genutzt wird, fallen die Betriebskosten gering aus. SolarEis wird somit den Ansprüchen von Umweltfreundlichkeit und Nachhaltigkeit in höchstem Maße gerecht.



Überreicht durch:

isocal 

Donaustraße 12
88046 Friedrichshafen
T 07541 20 72 - 40
F 07541 20 72 - 44

info @ isocal.de
www.isocal.de