

Heiz- und Kühlanlage

SOLAR-EIS-SPEICHER DIENT ALS GEOTHERMISCHES QUELLENSYSTEM

Energieformen, die keinen CO₂-Ausstoß verursachen, sind angesichts des Klimawandels eines der großen Zukunftsthemen. Das innovative System „SolarEis“ der Firma isocal ist ein umweltfreundliches Wärme- und Kälteversorgungssystem, das fünf natürliche Energiequellen – Sonne, Luft, Erdwärme, Wasser und Eis – zum Heizen und Kühlen kombiniert.

Die Firma vertreibt dafür einen unterirdisch zu installierenden Eis-Wasser-Speicher, der sowohl als Kältespeicher wie auch als Wärmequelle für Wärmepumpenanlagen dienen kann. In der warmen Jahreszeit speichert das große Wasservolumen Sonnenenergie auf niedrigem Temperaturniveau. Die umgebende Erdwärme verhindert eine weitere Abkühlung, eine aufwändige Isolierung ist nicht notwendig. Mit Beginn der kalten Jahreszeit wird die Wärme dem unterirdischen Speicher entzogen und über die Wärmepumpe dem Warmwasserspeicher und dem Heizsystem zugeführt. Beim kontrollierten Phasenübergang von Wasser zu Eis werden dabei große Mengen an Kristallisationsenergie freigesetzt. Das entstandene Eis kann im folgenden Sommer zur kostenlosen Kühlung verwendet werden.

Da der Speicher im Erdreich installiert wird, ist auch die Wärmezufuhr aus dem Erdreich in den abgekühlten/eingefrorenen Speicher eine interessante Regenerationsquelle, ähnlich einem Erdwärmekorb (oberflächennahe Geothermie). Wird der Speicher ungedämmt im Boden installiert, geschieht dieser Vorgang in beschränktem Umfang von selbst.

Die geplante Innovation besteht nun darin, den geothermischen Wärmeaustausch des Speichers mit dem umgebenden Erdreich gezielt zu optimieren, so dass das System die Doppelfunktion Speicher und Wärmeüberträger erfüllt.

Dieses erweiterte, neue System hat gegenüber dem bestehenden Speicher zwei Vorteile: zum einen erfordert die natürliche, geothermische Regeneration des Speichers einen geringeren apparativen Aufwand (z.B. gegenüber Solar Kollektoren), zum anderen werden beim geothermischen Wärmeüberträger die geothermische Energiezufuhr und die Wärmeabfuhr bereits auf der Quellenseite zeitlich entkoppelt.

Zur Umsetzung, Optimierung und Verbreitung dieser Weiterentwicklung sollen mit Hilfe der Innovationsgutscheine einfache, aber wirkungsvolle Möglichkeiten gefunden werden, die Wärmeübertragung zwischen Speicher und Erdreich zu erhöhen und zu kontrollieren. Zudem ist ein Auslegungs- und Berechnungswerkzeug erforderlich, mit dem das neue System für die jeweiligen Kundenanforderungen dimensioniert und projiziert werden kann.



AUS DEM ANTRAG BZW. SACHBERICHT INNOVATIONSGUTSCHEIN A

Wissenschaftliche Begleitung der Weiterentwicklung eines unterirdischen Solar-Eis-Speichers als oberflächennahes geothermisches Quellensystem.

INNOVATIONSGUTSCHEIN B

Weiterentwicklung eines unterirdischen Solar-Eis-Speichers als oberflächennahes geothermisches Quellensystem.

