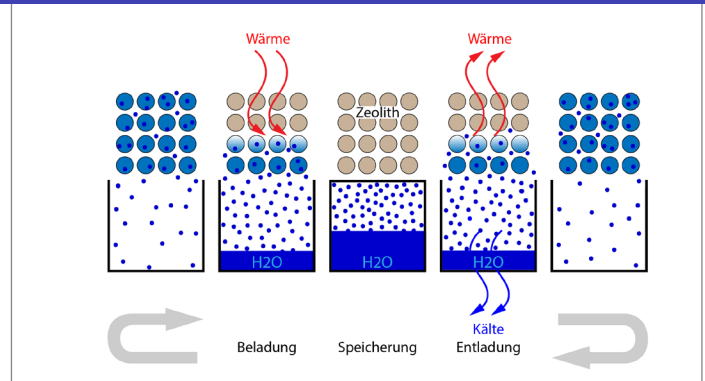


STARK Solarthermische Anlage zur Raumklimatisierung



Kunststoff-Solarluftkollektorenfeld SolInto, Betrieb Rehm Laimerstadt
(Quelle: Nordluft GmbH, Lohne)



Sorptionsprozesse im System Zeolith-Wasser.
(Quelle: ICT, Pfinztal)

Forschungsziel

In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Förderprogramms KMU innovativ Energieeffizienz/Klimaschutz geförderten Projekt soll eine solarthermische Anlage zur Raumklimatisierung entworfen, aufgebaut und getestet werden.

Dieses Klimatisierungssystem soll sowohl Kälte als auch Wärme erzeugen und alleine mit Sonnenwärme betrieben werden. Dazu muss eine effiziente Verbindung von Solarluftkollektoren mit einer innovativen Adsorptionskältemaschine basierend auf Zeolith-Wasser-Kreisläufen entwickelt werden. Durch Erreichen einer hohen Energieeffizienz bei gleichzeitig niedrigen Investitionskosten soll das neue System insbesondere in industriellen Klimatisierungsprozessen Einsatz finden. Die Projektergebnisse werden in einer Demonstratoranlage am Fraunhofer ICT resultieren.

- **Energieeinsparung (Strom) von ca. 50 % gegenüber Energieeffizienzklasse A**
- **Verhältnis von Kühlleistung zu Antriebswärme von min. 0,3**
- **Unterstützung der Heizung in der Übergangsperiode**
- **Erarbeitung von Grundlagen auf dem Gebiet der Adsorptionstechnik**

Innovation

Neu bei der STARK-Klimatisierungsanlage ist der regenerative Ansatz. Mit Hilfe von Sonne, Luft und Wasser ermöglicht sie eine nachhaltige und wirtschaftliche Kombination von Heizen, Kühlen und Speichern. Die einzusetzenden Materialien sind weder toxisch noch umweltbedenklich. Die verwendeten Zeolithmaterialien arbeiten zudem verlust- und verschleißfrei. Die Vorteile dieser multifunktionalen Technologie liegen in der vollständigen Nutzung von solaren Spitzenlasten. Die von Kollektoren erzeugte heiße Luft wird sowohl zu Kälteerzeugung im Sommer als auch zur Raumheizung oder Wassererwärmung in den Übergangsphasen genutzt. Das STARK-System baut auf dem im Forschungsprojekt SolIntro (FKZ: 01LY1212A-D) entwickelten neuartigen Kunststoff-Solarluftkollektor auf, der sich durch sehr hohe Effizienz und leichtes Gewicht auszeichnet.

Verwertung

Durch die leichten Kunststoff-Kollektoren bietet die STARK-Technologie insbesondere für Industrieunternehmen und Gewerbetreibende eine nachhaltige und kostengünstige Möglichkeit zur Raumklimatisierung. Dort stehen genügend Dachflächen für die solaren Luftkollektoren zur Verfügung (z.B. Supermärkte, Bürogebäude, Produktions- und Lagerhallen, Sporthallen). Auch in Bereichen in denen auf hygienische Rahmenbedingungen geachtet werden muss, z. B. in der Lebensmittelproduktion, wäre STARK eine Alternative zur Klimatisierung mit offenen Wasserprozessen, bei denen Verkeimungsgefahr besteht.

Gefördert durch:

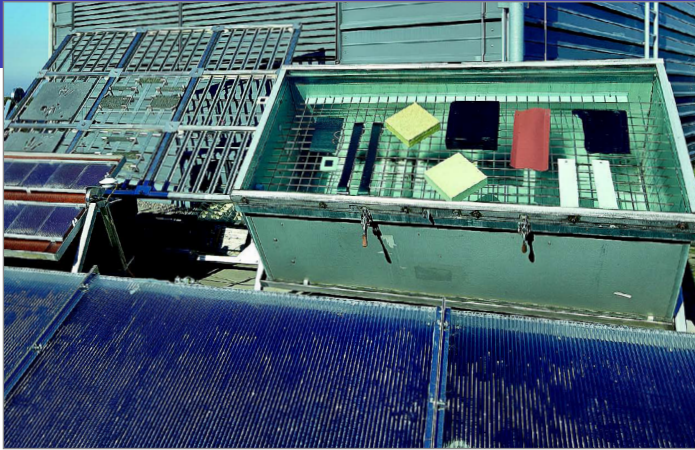


Betreut durch:

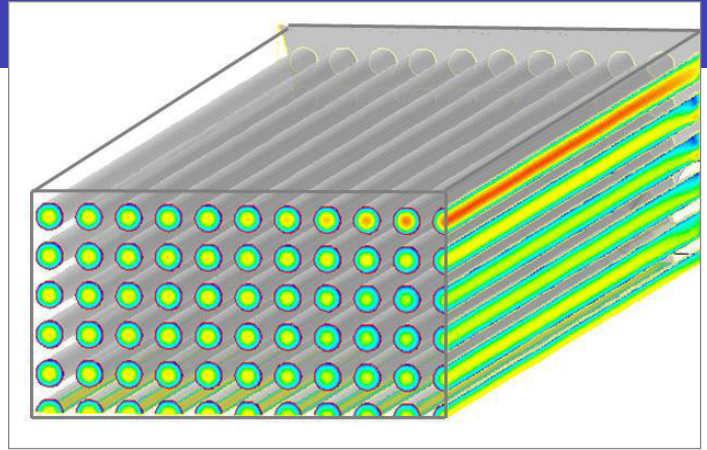


KMU innovativ Energieeffizienz/Klimaschutz
Förderkennzeichen: 01LY1619A-D





SollIntro-Kollektoren und Materialproben auf dem Dach des ICT
(Quelle: ICT Pfinztal)



Multiphysik-Simulation von Adsorptionsprozessen im extrudierten Zeolith
(Quelle: HTCO GmbH, Freiburg)

Nachhaltigkeit

Auf Grund der rein regenerativen Funktionsweise der STARK-Anlage ergibt sich im Vergleich zu herkömmlichen Systemen eine enorme Reduktion des elektrischen Energiebedarfs und demzufolge auch der fossilen Energieträger und des CO²-Ausstoßes.

Beim aktuellen Strommix lässt sich bei einer 35kW STARK-Anlage im Kühlbetrieb eine jährliche Stromkostensparung von ca. 1.000€ sowie eine CO²-Einsparung von ca. 2t erzielen. Zusätzlich kann die solarerwärmte Luft des STARK-Systems in der Übergangszeit und im Winter für das Heizen genutzt werden. Pro Jahr können dadurch ca. 12.000 bis 18.000 kWh Heizleistung in die Gebäudeheizung eingespeist werden. Gegenüber einer Gasheizung sind nochmals jährliche Kosteneinsparungen für Gas von rund 1.000 €/Jahr sowie CO²-Einsparungen von 2,4-3t möglich. Hinzukommen die durch die Vermeidung von Kältemittelleckagen reduzierten Emissionen von jährlich ca. 5,5t CO²-Äquivalent. Hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit ergeben sich pro Jahr eine Betriebskosteneinsparung von ca. 2.000€ bzw. eine CO²-Einsparung von ca. 10,5t. Dies entspricht dem durchschnittlichen CO²-Ausstoß von 3 gewerblich genutzten PKWs pro Jahr.

Konsortium

- **HTCO GmbH**, Freiburg
Koordinator
Dr. A. Müller, T. Vatahska
Telefon +49 (0) 761 409 88 83
www.htco.de
- **Fraunhofer-ICT**
Pfinztal
www.ict.fraunhofer.de
- **Nordluft GmbH & Co. KG**
Lohne
www.nordluft.de
- **Hochschule für Technik, Wirtschaft und Medien**
Offenburg
www.hs-offenburg.de



Assoziierte Partner:

- **badenova AG & Co. KG**
- **AL-KO THERM GmbH**
- **Clariant Produkte (Deutschland) GmbH**

Gefördert durch:



Betreut durch:



KMU innovativ Energieeffizienz/Klimaschutz
Förderkennzeichen: 01LY1619A-D

