



ZIM-Erfolgsbeispiel

Speicherwärmepumpe heizt und kühlt effizient

Ein variables, kompaktes System – bestehend aus Wärmepumpe, Luftwärmetauscher und Wasser-Eis-Speicher – sorgt mit intelligenter Automatisierungstechnik für einen Effizienzsprung beim Heizen, Kühlen und Lüften von Gebäuden. Die neuartige flexible Speicher-Wärmeübertrager-Kombination erfordert bei verringerten Investitionskosten deutlich weniger Energieaufwand als Außenluft-Wärmepumpenanlagen.

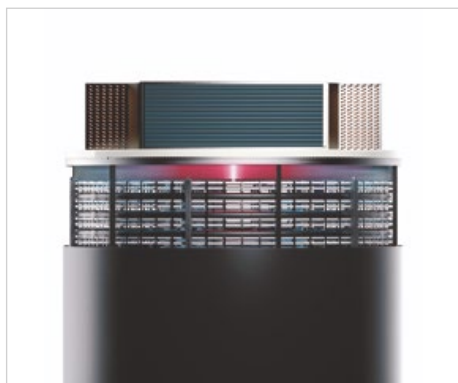
Während das Heizen von Gebäuden mittels Wärmepumpen im Vergleich zu anderen Konzepten der Wärmeversorgung energiesparend und umweltfreundlich ist, sind herkömmliche Anlagen zur Raumluftkühlung nach wie vor sehr energieaufwändig. Zudem verstärkt die Abwärme der Klimaanlage insbesondere in Ballungsgebieten den unerwünschten Stadtklima-Effekt.

Ziel einer FuE-Kooperation der Envola GmbH mit dem Institut für Gebäude- und Energiesysteme (IGE) der Hochschule Biberach war es, ein neuartiges Heiz- und Kühlsystem zu entwickeln, das die Vorteile von luftgestützten Wärmepumpen mit denen

von Wärmespeicherkonzepten kombiniert und so im Heiz- wie auch im Kühlbetrieb die Effizienz marktüblicher Anlagen weit übertrifft.

Das Produkt und seine Innovation
Envola ist es gelungen, auf engstem Raum einen Luft-Wärmetauscher und einen Wasser-Eis-Speicher zu integrieren und mittels intelligenter Steuerungs- und Regelungstechnik die automatische Speichertechnologie unter Einbezug von Temperaturtrends für einen ganzjährigen Heiz- und Kühlbedarf auszulegen. Messtechnische Aufgaben sowie die Simulation und Weiterentwicklung der dynamischen Betriebsführung oblagen dem Kooperationspartner IGE.

Die neue Technologie der Speicherwärmepumpe „Venticer“ nutzt die Umgebungsluft zum Heizen und Kühlen, jedoch bei Bedarf entkoppelt von der jeweils herrschenden Außentemperatur. Bei tiefen Außentemperaturen entzieht sie im Heizbetrieb dem Speicher Wärme, der zeitweise abkühlt bzw. vereist und über tageszeitliche Wärmegewinne schon bei geringen nutzbaren Temperaturdifferenzen wieder erwärmt bzw. auftaut. Im Sommer stellt der „Venticer“ Kühlwasser bereit, das mit Hilfe kalter sommerlicher Nachtluft in der ersten Stufe durch passive Kühlung und in der zweiten Stufe über die reversibel betriebene Wärmepumpe so weit heruntergekühlt wird, dass



Außereinheit mit integriertem Energiespeicher



Kompakte Einheit zur Aufstellung im Außengelände

Infos zum Projekt

Laufzeit: 01/2020 bis 05/2021

Projektform: Kooperationsprojekte

Technologiefeld: Energietechnologien

Ansprechpartner

ENVOLA
SMART ENERGY

Oliver Künast
Envola GmbH
Max-Born-Straße 2-4, 89081 Ulm
www.envola.eu

HBC.
HOCHSCHULE
BIBERACH
UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff
Hochschule Biberach
Biberach University of Applied Sciences
Institut für Gebäude- und
Energiesysteme (IGE)
Karlstr. 11, 88400 Biberach
www.hochschule-biberach.de



ein prognostizierter Klimatisierungsbedarf für heiße Folgetage sicher abgedeckt werden kann.

Gegenüber marktüblichen Anlagen mit Außenluft-Wärmepumpen wird der Energieaufwand um bis zu 40 % reduziert.

Der Markt und die Kunden

Das modulare Gesamtsystem der Speicherwärmepumpe findet ein großes Anwendungspotenzial für Wohnneubauten und -sanierungen oder gewerbliche Räume. Unterstützt durch eine Referenzanlage am Unternehmensstandort hat Envola bereits rund hundert Aufträge für Installationen in Neubauten in Deutschland, auf Mallorca und demnächst auch in Österreich und der Schweiz eingeworben. Die ersten Anlagen werden im Frühjahr 2022 in Betrieb genommen.

Die Vermarktung des „Venticers“ erfolgt vor allem in Regionen, in denen die Temperaturen bei Tag und bei Nacht um etwa acht Grad differieren – Bedingungen, unter denen die neue Technologie optimal funktioniert. In naher Zukunft werden sich die Vertriebsaktivitäten auf die umliegenden EU-Länder und die Schweiz, aber auch auf Israel, die Türkei und den arabischen Raum konzentrieren.

Die Kooperationspartner

Die 2019 als Green-Tech-Startup gegründete Envola GmbH entwickelt, produziert und vertreibt energieeffiziente Produkte und Technologien zum Heizen, Kühlen und Warmwasserbereiten. Sie stützt sich u. a. auf umfangreiche Erfahrungen der Gründer im Bereich Erneuerbare Energien, insbesondere auch mit thermischen Großspeichern.

Am Institut für Gebäude- und Energiesysteme (IGE) der Hochschule Biberach werden die energetischen und klimatischen Anforderungen für die Planung, den Bau und Betrieb von Gebäuden und energietechnischen Anlagen anwendungsorientiert erforscht, Lösungen entwickelt und durch zielgerichteten Transfer in die Praxis überführt.

Infos zum Programm

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz fördert technologie- und branchenoffen:

- Einzelprojekte
 - Kooperationsprojekte
 - Innovationsnetzwerke
- sowie im Vorfeld Durchführbarkeitsstudien.

Infos und Beratung zu Kooperationsprojekten

AiF Projekt GmbH
Telefon 030 48163-451
www.zim.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwk.de

Stand

Mai 2022

Gestaltung

AiF Projekt GmbH, Berlin

Bildnachweis

Seite 1 & 2: Envola GmbH