

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

13. Oktober 2020 || Seite 1 | 3

Konsortium entwickelt kompakten Propan-Kältekreis für Wärmepumpen

Wärmepumpen werden die wichtigste Heizungstechnologie der Zukunft sein. Um die Marktdurchdringung deutlich zu beschleunigen, arbeiten Hersteller sowohl an Kostensenkungen als auch an nachhaltigen Kältemittellösungen für die Geräte.

In dem vom Bundeswirtschaftsministerium BMWi geförderten Forschungsvorhaben »LC150 Entwicklung eines kältemittelreduzierten Wärmepumpenmoduls mit Propan« entwickelt das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE einen kompakten und kosteneffizienten Kältekreis für Wärmepumpen mit dem Kältemittel Propan. Die Entwicklungsarbeiten werden durch ein breites Industriekonsortium europäischer Wärmepumpen-Hersteller finanziell unterstützt und fachlich begleitet. Die gemeinsame Entwicklungsplattform soll den beteiligten Firmen ein erhebliches Kostensenkungspotenzial eröffnen und die industrielle Entwicklung von Wärmepumpen für Wohngebäude beschleunigen.

Im Fokus des Projekts steht die mit Wärmepumpenherstellern und Zulieferern abgestimmte Entwicklung eines für unterschiedliche Komponenten qualifizierten, standardisierten kältemittel-reduzierten Kältekreises. Dieser soll den beteiligten Partnern konzeptionell zur Verfügung gestellt oder in einer gemeinsamen Fertigung umgesetzt werden.

»Die Branche arbeitet aktuell an vielen Stellen parallel an der Umsetzung von Propan-Wärmepumpen. Propan ist ein thermodynamisch sehr gut geeignetes Kältemittel. Ein Nachteil ist allerdings die Brennbarkeit, die weitere Sicherheitskonzepte erforderlich macht. Die Reduzierung der Füllmenge ist daher naheliegend und in einem deutlichen Ausmaß möglich, das haben unsere Vorarbeiten gezeigt«, erklärt Dr. Lena Schnabel, Abteilungsleiterin Wärme- und Kältetechnik am Fraunhofer ISE. Herausfordernd sei die gleichzeitig erforderliche hohe Effizienz und Betriebssicherheit des Kältekreises. Hier will das Projekt durch breite Mess- und Simulationskampagnen fachliche Antworten und Auslegungswissen schaffen, das den beteiligten Partnern vorrangig zur Verfügung stehen wird. Die für die Energiewende zwingend erforderliche Beschleunigung der Marktdurchdringung soll durch die gemeinsame Entwicklung geeigneter Sicherheitsprüfungen, eine breite Abstimmung von Entwicklungsfragen mit den Komponentenlieferanten sowie – im besten Falle – durch eine gemeinsame Fertigung unterstützt werden.

Gemeinsame Plattformentwicklung

Bislang entwickelt jeder europäische Hersteller seine eigenen Kältekreise für unterschiedliche Kältemittel und Leistungsklassen. Das Projekt »LC150« geht nun neue Wege – mit einer gemeinsamen Plattformentwicklung, die durch höhere Stückzahlen und eine automatisierte Produktion eine deutliche Kostensenkung ermöglicht. Ähnlich wie bei den Automobilherstellern sollen auch im Wärmepumpenbereich durch die Schaffung von Standards Synergien geschaffen werden. Mit dem entstehenden Auslegungswissen können eine modulare Bauweise (Baukasten-System) für unterschiedliche Baureihen und Leistungsklassen und somit weitere Synergien erschlossen werden.

PRESSEINFORMATION

13. Oktober 2020 || Seite 2 | 3

Propan als natürliches Kältemittel

Da die Wärmepumpen-Hersteller aufgrund der europäischen Verordnung über fluoridierte Treibhausgase den Anteil klimaschädlicher Gase im Kältekreis bis 2030 um 70 Prozent gegenüber 1990 reduzieren müssen, gewinnt Propan als natürliches Kältemittel an Bedeutung. Seine Vorteile liegen in der breiten Verfügbarkeit und sehr guten thermodynamischen Eigenschaften, die eine höhere Effizienz (d.h. Verhältnis zwischen erzeugter Nutzwärme und eingesetzter Antriebsenergie) gegenüber konventionellen Wärmepumpen ermöglichen. Gleichzeitig ist das Erderwärmungspotenzial (Global Warming Potential = 3) um das 500fache niedriger als bei den heute meist verwendeten klassischen fluoridierten Kältemitteln.

Dem Fraunhofer ISE ist es 2019 im Rahmen einer Potenzialstudie gelungen, einen auf marktverfügbaren Komponenten beruhenden Sole-Wasser-Kältekreis zu entwickeln, der für eine Heizleistung von 8 kW nur 150 Gramm Propan benötigt. Das entspricht einer Kältemittel-Reduktion um 75 Prozent gegenüber marktverfügbaren Systemen. Eine auf diesem Konzept beruhende Wärmepumpe dürfte – ähnlich wie Kühlschränke – auch ohne zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen im Inneren von Häusern eingesetzt werden. »Wir sind zuversichtlich, dass diese Reduktion der Kältemittel durch einen Zuschnitt aller Einzelkomponenten auf das Kältemittel Propan auch für andere Leistungen und Betriebspunkte erreicht werden kann«, sagt Dr. Peter Schossig, Bereichsleiter Thermische Systeme und Gebäudetechnik. Ausschlaggebend für die Optimierung, die im Projekt sowohl Leistung als auch Effizienz und Betriebsstabilität adressieren wird, ist der Einsatz füllmengenreduzierter Wärmeübertrager, Verdichter sowie Verrohrungssysteme und die Entwicklung von Betriebsweisen, die eine gute Kältemittelverteilung in den Komponenten erlauben.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

Das Projektkonsortium

Durchgeführt wird das Projekt am Fraunhofer ISE, wobei ein Industriebeirat die Aufgabenstellung und den Arbeitsplan mitdiskutiert und damit die Praxisnähe sicherstellt. Folgende Firmen beabsichtigen, sich inhaltlich an dem Projekt und der Finanzierung zu beteiligen und am Beirat teilzunehmen: Vaillant, Kermi GmbH, Bosch Thermotechnik GmbH, Viessmann Werke Allendorf GmbH, BDR Thermea und ait-deutschland GmbH.

Das Projekt wurde zu 75 Prozent durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWi gefördert (Förderkennzeichen 03EN4001A).

PRESSEINFORMATION

13. Oktober 2020 || Seite 3 | 3

Der Einstieg weiterer Partner in das Konsortium ist bis Ende 2020 möglich und erwünscht.



Die am Fraunhofer ISE entwickelte Wärmepumpe LC150 setzt auf das klimafreundliche Kältemittel Propan. © Fraunhofer ISE

Über das Fraunhofer ISE

Das Fraunhofer ISE forscht an der gesamten Wertschöpfungskette von Wärmepumpen – von Materialien über Komponenten- und Geräteentwicklung bis hin zur Qualitätssicherung und Monitoring im Feld. Ebenso verfügt das Institut über ein akkreditiertes TestLab Heat Pumps and Chillers.