

Kälte zum Heizen

Die meisten Wärmepumpen enthalten Mittel, die extrem klimaschädlich sein können. Was Hausbesitzer darüber wissen sollten

SZ, 19./20. Feb. 2022, Seite 45

Vier bis sechs Millionen Wärmepumpen sollen nach den Plänen von Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck bis 2030 neu installiert werden. Die Anlagen gelten als klimafreundlich, weil sie vor allem mit Umweltwärme arbeiten, die sie aus ihrer Umgebung aufnehmen. Also der Wärme von Luft, Erde oder Wasser. Dafür benötigen sie allerdings ein Kältemittel. Und diese haben es oft in sich: Die heute gängigen Chemikalien tragen stark zum Treibhauseffekt bei, wenn sie in die Atmosphäre geraten. Daher drängt die EU besonders klimaschädliche Kältemittel jetzt vom Markt. Was Verbraucher darüber wissen sollten.

Wärmepumpen liefern Wärme – warum benötigen sie dafür ausgerechnet ein Kältemittel?

Das Kältemittel dient bei Wärmepumpen als eine Art Booster für die Umweltwärme, die die Pumpen aus der Außenluft, dem Erdreich oder dem Grundwasser gewinnen. Auch relativ niedrige Temperaturen von Luft, Erde oder Wasser genügen, um das flüssige Kältemittel verdampfen zu lassen. Anschließend setzt ein Kompressor das nun gasförmige Kältemittel unter Druck. Dabei wird es immer wärmer. Ist die benötigte Temperatur erreicht, kondensiert es und gibt dabei seine Wärme in den Heizkreislauf ab. Bei diesem Vorgang wird das Kältemittel wieder flüssig, sodass es erneut Umweltwärme aufnehmen kann – und der Kreislauf beginnt von vorne.

Warum können Kältemittel zu einem Problem für das Klima werden?

Die Hersteller von Wärmepumpen verwenden heute fast ausschließlich fluorierte Treibhausgase als Kältemittel. Diese Chemikalien wirken enorm klimaschädlich, wenn sie in die Atmosphäre gelangen. Das häufig eingesetzte Mittel R410A zum Beispiel trägt rund 2000 mal mehr zur Erderwärmung bei als die gleiche Menge Kohlendioxid. „Der Großteil der Geräte wird von den Herstellern mit einem hermetisch dichten Kältemittel-Kreislauf ausgeführt, sodass nichts davon entweichen kann“, sagt Diana Thalheim vom Umweltbundesamt (UBA). „In der Praxis lässt sich aber nicht vermeiden, dass über die Betriebsdauer der Anlage geringe Mengen in die Umwelt gelangen.“ Auch bei der Entsorgung könnte Kältemittel austreten, wenn dabei nicht sorgfältig gearbeitet wird. Das UBA beziffert die jährlichen Kältemittel-Verluste aus den Anlagen auf durchschnittlich 2,5 Prozent der ursprünglichen Füllmenge.

Warum gelten Wärmepumpen mit einem Kältemittel, das beim Entweichen stark zur Erderwärmung beiträgt, überhaupt als klimafreundlich?

Gängige Wärmepumpen für Einfamilienhäuser enthalten bis zu zwei Kilo Kältemittel. Bei einem Schwund von 2,5 Prozent gelangen also jährlich bis zu 50 Gramm in die Atmosphäre. Handelt es sich dabei um das besonders klimaschädliche Kältemittel R410A, entspricht diese Menge der Wirkung von maximal 104 Kilogramm Kohlendioxid. So viel CO₂ wird auch freigesetzt, wenn ein Mittelklasse-Auto mit Benzinmotor eine Strecke von rund 700 Kilometern zurücklegt – wahrlich nicht wenig.

Betrachtet man allerdings die gesamte Emissionsbilanz einer Wärmepumpe und vergleicht diese mit einer Gas-Heizung, sieht das Bild ganz anders aus. Denn schließlich verwerten Wärmepumpen Energie aus Luft und Boden, also aus CO₂-neutralen Quellen. Der dafür benötigte Strom hat, wenn er aus dem Netz kommt, bereits heute eine Erneuerbare-Energien-Quote von rund 45 Prozent. Der fossile Anteil an der insgesamt eingesetzten Energie ist also gering. Zwar lässt sich nicht pauschal sagen, wie hoch die CO₂-Emissionen von Wärmepumpen sind, da dies von vielen Faktoren abhängt. Klar ist aber: Unterm Strich schneiden sie weit besser ab als Gasheizungen. Diese stoßen bei einem für ein älteres Einfamilienhaus typischen Erdgas-Verbrauch von 20 000 Kilowattstunden pro Jahr laut Verbraucherzentrale rund 4000 Kilogramm Kohlendioxid aus.

Gibt es klimafreundliche Alternativen bei den Kältemitteln?

Einige Hersteller setzen mittlerweile auch ein Kältemittel namens R32 ein, das nur rund ein Drittel so stark zum Treibhauseffekt beiträgt wie die gängigen Produkte. Noch ist der Marktanteil von Wärmepumpen mit diesem Kältemittel gering, er dürfte in den nächsten Jahren aber ebenso steigen wie der von anderen nicht ganz so problematischen Kältemitteln. Dafür sorgt die sogenannte F-Gase-Verordnung der EU. Sie zwingt die Kältemittel-Hersteller, die Menge der besonders klimaschädlichen Produkte, die sie verkaufen, nach und nach zu reduzieren. „Wir sehen es als Folge der F-Gase-Verordnung, dass sich die Entwicklungen der Wärmepumpen-Hersteller deutlich in Richtung Kältemittel mit niedrigerem Treibhauspotenzial bewegen“, sagt Alexander Sperr vom Bundesverband Wärmepumpe. Technisch ist der Umstieg für die Hersteller kein großes Problem.

Noch um ein Vielfaches weniger klimaschädlich als R32 ist Propan, auch als R290 bezeichnet – ein natürliches Kältemittel, das sich grundsätzlich sehr gut für Wärmepumpen eignet. Propan hat nur einen gravierenden Nachteil: Es ist brennbar. „Die Nutzung von Propan als Kältemittel im Innern von Gebäuden ist nur mit so hohem technischem Aufwand möglich, dass diese Option sehr selten gewählt wird“, sagt Alexander Sperr vom Bundesverband. Die Aufstellung im Freien sei mit der Beachtung von einigen Sicherheitsregeln dagegen unproblematisch und erfreue sich zunehmender Beliebtheit. Das Angebot an solchen Modellen ist bislang allerdings noch recht überschaubar.

Erhalten Hausbesitzer für den Einbau von Wärmepumpen mit besonders klimaschädlichen Kältemitteln Fördermittel vom Bund?

Ja, die so genannte BAFA-Förderung für den Heizungstausch in bestehenden Gebäuden gilt auch für Anlagen mit Kältemitteln, die sich besonders negativ auf die Umwelt auswirken. Bis zu 50 Prozent der Gesamtkosten übernimmt der Staat. Allerdings wird die Bundesregierung bis spätestens Ende 2024 prüfen, ob Wärmepumpen mit Kältemitteln, die fluorierte Treibhausgase enthalten, künftig von der Förderung ausgeschlossen werden.

Was sollten Eigentümer tun, die eine Wärmepumpe mit klimaschädlichem Kältemittel in Betrieb haben?

„Bestehende Wärmepumpen sollten bis zum Ende ihrer Lebensdauer weiter betrieben werden, schon aus Gründen der Ressourceneffizienz, sagt UBA-Expertin Thalheim. „Man kann auch nicht einfach das Kältemittel absaugen und durch ein weniger klimaschädliches ersetzen. Das wäre ein Sicherheitsrisiko, weil die Komponenten der Anlagen auf das jeweils eingesetzte Kältemittel ausgelegt sind.“

RALPH DIERMANN



Wärmepumpen werden in Deutschland immer beliebter.

FOTO: DANIEL WASCHNIG / WESTEND61 / PICTURE ALLIANCE