

Hochtemperatur-Wärmepumpe erzeugt Prozessdampf

[30.10.2026] Im Papierwerk von Felix Schoeller in Weißenborn wird eine Hochtemperatur-Wärmepumpe erprobt, die industrielle Abwärme zur Dampferzeugung nutzt. Erste Betriebsergebnisse zeigen, wie sich dadurch der Erdgasverbrauch und die CO₂-Emissionen senken lassen.

Im Papierwerk von [Felix Schoeller](#) in Weißenborn wird seit September 2026 eine Hochtemperatur-Wärmepumpe unter realen Produktionsbedingungen erprobt. Wie das [Fraunhofer-Institut für Energieinfrastrukturen und Geotechnologien \(IEG\)](#) mitteilt, nutzt die Anlage Abwärme aus der Papierproduktion, um Prozessdampf mit einer Temperatur von rund 120 Grad Celsius zu erzeugen. Die Demonstrationsanlage mit einer thermischen Leistung von 1,2 Megawatt ist Teil des EU-Forschungsprojekts [PUSH2HEAT](#), das den Einsatz industrieller Abwärme untersucht.

Die zweistufige Wärmepumpe hebt Abwärme mit Temperaturen zwischen 30 und 70 Grad Celsius auf das für die Dampferzeugung erforderliche Temperaturniveau an. Dabei überwindet sie einen Temperaturunterschied von bis zu 90 Kelvin. Die Technologie ist darauf ausgelegt, auch bei schwankenden Temperaturen der Wärmequelle stabil zu arbeiten.

In den ersten rund 300 Betriebsstunden erreichte die Anlage nach Angaben des Fraunhofer IEG eine durchschnittliche Dampfleistung von etwa 700 Kilowatt. Dies entspricht rund 1,2 Tonnen Dampf pro Stunde bei einem Druck von etwa 2,3 bar. Die für diesen Zeitraum ermittelte Arbeitszahl lag bei 2,30. Damit stellte die Wärmepumpe mehr als doppelt so viel Nutzwärme bereit, wie sie an elektrischer Energie benötigte.

Nach Berechnungen des Projektkonsortiums könnten bei jährlich 4.000 bis 5.000 Betriebsstunden bis zu 600 Tonnen CO₂ eingespart werden. Voraussetzung ist, dass die Wärmepumpe einen Teil der bisherigen Dampferzeugung mit Erdgas ersetzt. Die rechnerische Einsparung beträgt rund 100 Kilogramm CO₂ je Megawattstunde bereitgestellter Prozesswärme.

Das Fraunhofer IEG koordiniert die wissenschaftliche Begleitung der Demonstrationsanlage und hat das Mess- und Monitoringkonzept entwickelt. Die Forschenden untersuchen zudem, wie sich die Wärmepumpe energetisch, hydraulisch und regelungstechnisch in die bestehenden Produktionsprozesse einbinden lässt. Die Ergebnisse sollen auf weitere Anwendungen mit hohem Prozesswärmebedarf übertragbar sein, etwa in der Chemie-, Lebensmittel- und Pharmaindustrie.

Die im September gestartete Demonstrationsphase soll ein vollständiges Betriebsjahr umfassen. Während dieser Zeit sind weitere Messungen und Optimierungen vorgesehen. Ziel ist es, den Betrieb der Anlage unter wechselnden Produktionsbedingungen zu untersuchen und technische sowie wirtschaftliche Voraussetzungen für den industriellen Einsatz zu bewerten.

Das von der Europäischen Union geförderte Projekt PUSH2HEAT läuft von 2022 bis 2027. Neben dem Standort Weißenborn sind Demonstrationsanlagen in Italien und Belgien vorgesehen. Das Gesamtbudget beträgt rund 9,74 Millionen Euro, davon steuert die EU rund 7,84 Millionen Euro bei. Die Anlage in Weißenborn wurde zudem für den Europäischen Wärmepumpen-Preis 2026 nominiert.

(th)

Stichwörter: Wärmeversorgung, Abwärme, Fraunhofer IEG, PUSH2HEAT, Weißenborn