

REDUKTION DES ENERGIEBEDARFS DURCH DEN EINSATZ VON HOCHTEMPERATURWÄRMEPUMPEN IN INDUSTRIEPROZESSEN

Sabrina DUSEK¹, Veronika WILK², Felix HUBMANN³, Manuel VERDNIK⁴, René RIEBERER⁵, Benjamin ZÜHLSDORF⁶

Kurzfassung

Wärmepumpen spielen bei der Dekarbonisierung sowohl im Gebäudebereich als auch in der Industrie eine wichtige Rolle. Die Verkaufszahlen sind im Gebäudebereich im Jahr 2022 weltweit um 11% gestiegen [1]. In Österreich lag das Wärmepumpenmarktwachstum im Jahr 2021 bei 21,6% und im Jahr 2022 bei 59,9% [2]. Im Gebäudebereich ist die Wärmepumpe bereits eine etablierte Technologie zur Heizung und Warmwasserbereitung, im Industriebereich jedoch werden Wärmepumpen bisher nur vereinzelt eingesetzt. Im Jahr 2022 lag die Verkaufszahl von Industrierärmepumpen in Österreich bei 131 Stück. Dies entspricht einer Steigerung des Absatzes um mehr als das Doppelte gegenüber dem Jahr 2021. [2]

Wärmepumpen werden in der Industrie eingesetzt, um Abwärme, die auf Grund ihrer zu geringer Temperatur ungenutzt an die Umgebung abgegeben wird, wieder für den Prozess nutzbar zu machen. Dadurch kann die Effizienz eines Prozesses gesteigert und somit der Endenergiebedarf und der Primärenergiebedarf gesenkt werden. In vielen Industrieprozessen wird thermische Energie auf einem Temperaturniveau über 100°C benötigt, daher sind sogenannte Hochtemperaturwärmepumpen (Bereitstellung von einer Wärmenutzungstemperatur über 100°C) von besonderem Interesse für die Industrie. Bisher wird dieser Energiebedarf oftmals durch Verbrennung von Erdgas bereitgestellt. Daher steigert der Einsatz von Wärmepumpen in diesem Bereich nicht nur die Effizienz, sondern reduziert auch die Treibhausgasemissionen, vor allem bei der Anwendung von erneuerbarem Strom.

Der Markt der Hochtemperaturwärmepumpen ist sehr dynamisch, wo die Zahl der Hersteller und Produkte stetig zunimmt. Im Zuge des IEA HPT Annex 58 [3] werden verschiedene Aspekte zu Hochtemperaturwärmepumpen, mit dem Ziel eine Wissensbasis zu schaffen, untersucht. In diesem Beitrag werden ausgewählte Anwendungsbeispiele für den Einsatz Hochtemperaturwärmepumpen in der Industrie vorgestellt. Außerdem wird ein Überblick über die bereits am Markt verfügbaren Wärmepumpentechnologien für den Hochtemperaturbereich, sowie ein Ausblick über die zukünftige Entwicklungsperspektiven gegeben.

Referenzen

[1] International Energy Agency (IEA), „World Energy Outlook 2023,“ Frankreich, 2023.

[2] P. Biermayr und E. Prem, „Wärmepumpen Marktentwicklung 2022. Innovative Energietechnologien in Österreich,“ Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), Wien, 2023.

¹ AIT Austrian Institute of Technology, Giefinggasse 2, 1210 Wien, +43 664 8251411, Sabrina.Dusek@ait.ac.at, www.ait.ac.at

² AIT Austrian Institute of Technology, Giefinggasse 2, 1210 Wien, +43 664 6207794, Veronika.Wilk@ait.ac.at, www.ait.ac.at

³ AIT Austrian Institute of Technology, Giefinggasse 2, 1210 Wien, +43 664 6207794, Felix.Hubmann@ait.ac.at, www.ait.ac.at

⁴ TU Graz, Institute für Wärmetechnik, Inffeldgasse 25b, 8010 Graz, +43 316 8737304, manuel.verdnik@tugraz.at, www.iwt.tugraz.at

⁵ TU Graz, Institute für Wärmetechnik, Inffeldgasse 25b, 8010 Graz, +43 316 8737302, rene.rieberer@tugraz.at, www.iwt.tugraz.at

⁶ Danish Technological Institute, Kongsvang Allé 29, DK-8000 Aarhus C, +45 722 01258, bez@teknologisk.dk, www.dti.dk

[3] IEA HPT Annex 58: High-Temperature Heat Pumps, <https://heatpumpingtechnologies.org/annex58/>, Abgerufen am 01.12.2023.