

// THERMOELEKTRISCHE WASSER-WÄRMEPUMPE - ENERGIESPARENDE TRINKWASSERERWÄRMUNG AUF BASIS VON HEIZWASSER MIT GERINGER VORLAUFTEMPERATUR

Ref-Nr: TA-6412

HINTERGRUND

Immer mehr Häuser decken ihren Energiebedarf über regenerative Energien wie beispielsweise durch Solarthermie oder durch Wärmepumpen. Bei diesen Verfahren wird Wasser aus dem Pufferspeicher auf eine recht niedrige Temperatur erhitzt. Um es zum Beispiel zum Duschen zu verwenden wird dann klassischerweise mit einem elektrischem Heizstab oder einem zweiten fossil befeuerten Wärmeerzeuger auf eine höhere Temperatur nachgeheizt.

LÖSUNG

Bei der Wasser-Wärmepumpe wird die vorhandene (erneuerbare) Energie aus dem Pufferspeicher genutzt, um Trinkwasser mit höherer Temperatur bereit zu stellen. Dazu wird das kalte Trinkwasser zunächst mittels Wärmeübertrager auf nahezu die Temperatur des Pufferspeichers vorgewärmt. Anschließend wird mittels thermoelektrischer Elemente, welche die Wärme des Pufferspeichers nutzen, das Wasser auf die gewünschte höhere Temperatur erhitzt. Um die vorhandene Energie möglichst effizient zu nutzen, werden die thermoelektrischen Elemente ähnlich wie beim Gegenstromwärmeübertrager angeordnet. Das zu erwärmende Wasser strömt an einer Reihe thermoelektrischer Elemente entlang, während das Wasser aus dem Pufferspeicher in umgekehrter Richtung fließt. Dabei kühlt sich das Wasser des Pufferspeichers immer weiter ab, während das Trinkwasser durch die thermoelektrischen Elemente immer wärmer wird.

PRO *vendis*
we market innovation

PROvendis GmbH

Martin van Ackeren
+49.208 94105-34
ma@provendis.info
www.provendis.info

ENTWICKLUNGSSTAND

Idee

CATEGORIES

//Energietechnik //Energie- und
Energiespeichertechnik

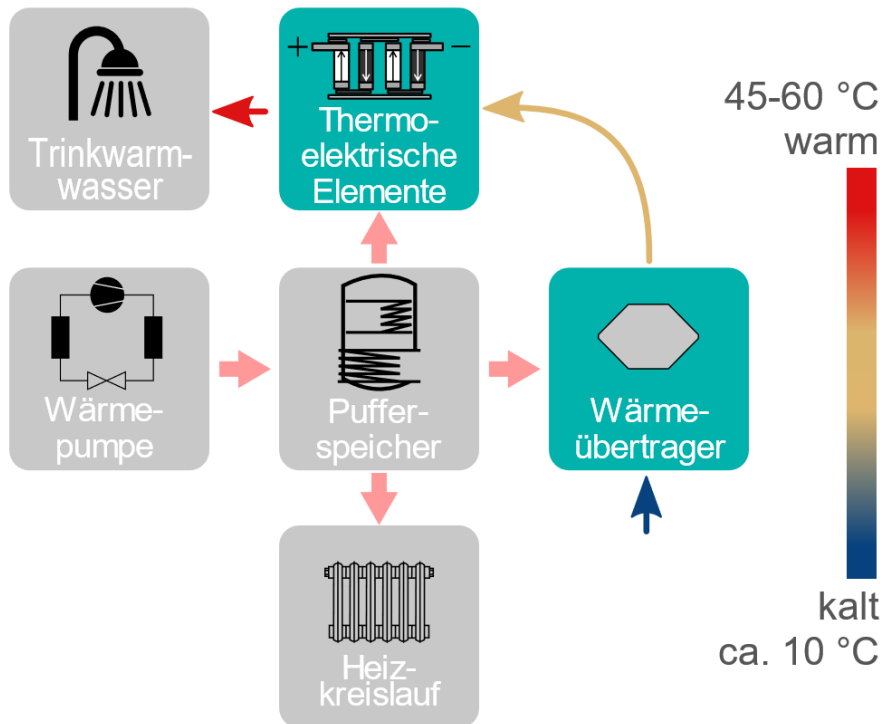


Abb.: Skizze des Konzepts, Pfeilfarbe entspricht Temperatur von blau (kalt) über orange bis rot (warm); breite Pfeile: Wärmestrom, schmale Pfeile: Trinkwasserstrom; Erfindung in Mint

VORTEILE

- Nacherhitzung mit überwiegend erneuerbarer Energie
- Spart im Vergleich zum klassischen Heizstab etwa 25% elektrischer Energie ein
- Geringer Platzbedarf (ähnlich einem Untertischgerät)
- Keine Geräuschemission
- Einfache Elektroinstallation

ANWENDUNGSBEREICHE

Die Technologie eignet sich, um Wasser mit geringer Vorlauftemperatur auf eine gewünschte höhere Temperatur zu erwärmen, beispielsweise zum Duschen. Dies ist dann sinnvoll, wenn Heizwasser mit Solarthermie, Wärmepumpen, Niedertemperaturnetzen oder Erdwärme erhitzt wird. In diesen Fällen wird der Heizstab, der üblicherweise zum Nachheizen des Wassers verwendet wird, durch die hier beschriebene thermoelektrische Wärmepumpe ersetzt.

SERVICE

Eine deutsche Patentanmeldung wurde beim DPMA eingereicht. Im Namen der FH Aachen bieten wir interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung und der gemeinsamen Weiterentwicklung der Technologie mit den Erfindern aus der FH Aachen an.

PUBLIKATIONEN & VERWEISE

Hagenkamp, M., Blanke, T. & Döring, B. Thermoelectric building temperature control: a potential assessment. *Int J Energy Environ Eng* 13, 241–254 (2022). doi.org/10.1007/s40095-021-00424-x

Hagenkamp, M., Blanke, T., & Döring, B. (2022,.). Thermoelektrische Lüftungswärmepumpe – theoretisches und praktisches Potenzial. *e-nova International Conference* (S. 173-178). Pinkafeld: Verlag Holzhausen. ISBN: 978-3-903207-64-6
