

MEDIENINFORMATION

FH Burgenland erhält Patent für Erfindung

Aus Abwärme effizient elektrische Energie gewinnen. Neues Patent der FH Burgenland bringt ökonomischen Fortschritt für Kraftwerke und Industrie. Hochschullehrer Jürgen Krail entwickelte gemeinsam mit Projektpartner Georg Beckmann ein innovatives Verfahren zur Steigerung der Energieeffizienz. Auf Basis eines thermodynamischen Kreisprozesses kann Niedertemperaturwärme in elektrische Energie umgewandelt werden. Das patentierte Verfahren erzielt einen bis zu 15% höheren elektrischen Wirkungsgrad. Jetzt werden Industriepartner für die Umsetzung gesucht.

Pinkafeld, 16.01.2020 – Die FH Burgenland macht mit einem neuen Patent von sich reden. „Verfahren zur Steigerung der Energieeffizienz in Clausius-Rankine-Kreisprozessen“, das FH-Hochschullehrer Jürgen Krail gemeinsam mit Forschungspartner Georg Beckmann im Mai 2018 am Österreichischen Patentamt einreichte, wurde nun offiziell genehmigt. Ein neues Verfahren soll in Zukunft in Kraftwerken oder in der produzierenden Industrie eingesetzt werden, um aus Niedertemperaturwärme möglichst effizient elektrische Energie zu erzeugen.

Aus Wärme wird Strom

Die patentierte Erfindung erhöht die Energie- und Kosteneffizienz von Organic-Rankine-Kreisprozessen (ORC), die hauptsächlich in Kraftwerken oder in der Industrie für die Nutzung von Niedertemperaturwärme (ab etwa 120 °C) eingesetzt werden. In diesen ORC-Prozessen wird Wärme, welche anderwärtig möglicherweise nicht weiter genutzt werden kann, in mechanische bzw. elektrische Energie umgewandelt.

Das ORC-Verfahren basiert auf dem klassischen Dampfprozess (Clausius-Rankine-Kreisprozess). Im Unterschied zu den klassischen Prozessen werden für die Nutzung von Niedertemperatur-Wärmequellen, wie z.B. bei industrieller Abwärme, nicht Wasserdampf, sondern organische Prozessmedien wie z.B. Pentan eingesetzt. Durch die geeignete Wahl des Prozessmediums kann der Kreisprozess an die zur Verfügung stehende Wärmequelle angepasst werden.

Das neue Patent ist eine Weiterentwicklung des bereits bekannten ORC-Verfahrens. Gemäß den durchgeführten thermodynamischen Simulationen kann eine Mehrleistung der Turbinen von bis zu 15%, verglichen mit ORC-Anlagen nach derzeitigem Stand der Technik, erreicht werden. Ermöglicht wird dies durch Verbesserungen im Bereich der Prozessschaltung, die neben der Wirkungsgradsteigerung ebenso eine Kostenersparnis bei der Anlagenerrichtung verspricht. Zukünftig soll das Verfahren in der Kraftwerkindustrie, so z.B. in Biomassekraftwerken bzw. geothermischen Kraftwerken oder für industrielle Abwärme, angewendet werden.

Aus einer Idee wird ein innovatives Patent

Die Idee zu diesem optimierten Verfahren hatten Jürgen Krail und Georg Beckmann bereits vor zweieinhalb Jahren. „Es waren natürlich mehrere Durchläufe nötig, da prozesstechnische Simulationen immer wieder geändert und angepasst werden mussten bis wir schließlich das Optimum erreichten“, erklärt Krail. Eingereicht haben beide Forscher das Patent vor etwa eineinhalb Jahren, so Krail weiter: „Es ist ein langer Weg bis zur Genehmigung, da vom Patentamt eine weltweite Prüfung hinsichtlich Neuheits- und Innovationsgehalt sowie gewerblicher Anwendbarkeit durchgeführt wird. – Und das ist gelungen.“

Mit der offiziellen Veröffentlichung des Patents ist der erste Schritt in Österreich nun abgeschlossen. Es wurde ebenso eine internationale Einreichung durchgeführt. Damit soll der Patentschutz auf andere Länder erweitert und so eine zukünftige Umsetzung und Nutzung des Verfahrens im internationalen Umfeld ermöglicht werden.

Blick in die Zukunft

„Der nächste Schritt ist nun, einen passenden Industriepartner zu finden, um unsere Idee in die Tat umsetzen zu können“, so Krail. Ein klassischer Anwendungsfall wäre neben der Optimierung von Kraftwerksprozessen z.B. auch der Einsatz in der Zementindustrie, bei der üblicherweise große Mengen an Abwärme anfallen. Wie für alle thermodynamischen Kreisprozesse zur Stromproduktion gilt auch in diesem Fall: je höher das Temperaturniveau der Wärmequelle, desto einfacher die Nutzung. Vorteilhaft am entwickelten Verfahren ist, dass der Einsatz bereits ab Temperaturen der Wärmequelle von 120 Grad Celsius interessant werden kann.

„Dieses Patent ist für die Fachhochschule Burgenland etwas ganz Besonderes,“ betont Georg Pehm, Geschäftsführer der FH Burgenland. „Zukunftsweisende Forschung wird bei uns an der Institution schon seit 25 Jahren großgeschrieben. Wir unterstützen unsere Forscherinnen und Forscher bei den Projekten und freuen uns, wenn diese in konkrete Umsetzungsprojekte münden.“

Die FH Burgenland sei sowohl für ihre besonderen Studieninhalte, als auch für Themen wie diese bekannt, führt Pehm aus: „Wenn es um die hochaktuellen Bereiche Energie und Umwelt geht, ist die FH Burgenland sogar Vorreiter.“ Diesen Themen ist an der Institution seit vielen Jahren ein gesamtes Department gewidmet.

Damit das Patent realisiert werden kann, werden geeignete Anlagenbauer, auch europaweit, gesucht, mit denen der nächste Schritt einer industriellen Umsetzung erfolgen soll.

Rückfragehinweise:
Monika Köstinger BA
Marketing & Kommunikation
Fachhochschule Burgenland GmbH
Tel: +43 (0)5 7705 3533
E-Mail: monika.koestinger@fh-burgenland.at