

## FGL in der patentierten Schrägscheiben-Wärmekraftmaschine: Kurzportrait

Einer der effektivsten Mechanismen zur Umwandlung von thermischer in mechanische Energie ist die Änderung des Phasenzustandes. Bei den Formgedächtnislegierungen (FGL) lässt sich durch eine nahezu verlustfreie Änderung der Gitterstruktur durch eine geringfügige Temperaturänderung Arbeit verrichten. Es existieren bereits Wärmekraftmaschinen mit diesem Funktionsprinzip, z.B. die an der HTWG Konstanz entwickelte Schrägscheiben-Maschine.

In dem geplanten Vorhaben, für das wir **potentielle Industriepartner** suchen, soll der Wirkungsgrad einer FGL-betriebenen Wärmekraftmaschine erheblich gesteigert werden und thermische Energie in einem Temperaturbereich unter oder um 100 Grad Celsius höchst effektiv in mechanische oder elektrische Energie umgewandelt werden.

Gerade die Energie im Niedertemperaturbereich bereitet eine der größten Herausforderungen der effektiven Energierückgewinnung und wird bislang nur schwach genutzt. Durch die geplante Entwicklung wird über den Einsatz von Funktionswerkstoffen eine bisher technisch kaum genutzte, extrem verlustarme Möglichkeit zur Energieumwandlung einer Nutzung zugeführt. Der große Vorteil besteht darin, dass in dem Niedertemperaturbereich eine alternative Wärmekraftmaschine geschaffen wird.

Das Witg und einer ihrer beiden Träger – die HTWG Konstanz – befassen sich seit 1994 mit der Entwicklung und Anwendung von FGL in der Aktorik und u.a. auch mit der Entwicklung von unterschiedlichen Wärmekraftmaschinen unter Verwendung von FGL.

In mehreren geförderten Projekten (seitens Bund und Länder in Deutschland) wurde eine Schrägscheiben-Wärmekraftmaschine entwickelt, deren Weiterentwicklung zu einem industriellen Einsatz aufgrund eines entscheidenden Nachteils bisher nicht möglich war: Der Wirkungsgrad der Schrägscheibenwärmekraftmaschine war zu gering.

In der Folge wurden vom WITg und der HTWG in zahlreichen nicht öffentlich geförderten Arbeiten neue Antriebsprinzipien untersucht und entwickelt. Diese umfangreichen Arbeiten führten zur Idee des völlig neuartigen Prinzips eines mitlaufenden Energiespeichers, der so zu einer effizienten Energierückgewinnung von Abwärme in industriellen Prozessen zielt.

Dieses **patentierte Prinzip soll in Zusammenarbeit mit Industriepartner** weiter konstruktiv entwickelt und mit dem Bau eines Prototyps erprobt werden. Falls Sie Interesse an einem **gemeinsamen Forschungsprojekt** haben, sind wir für Ihre Ideen und Anliegen offen – gerne auch persönlich bei einer Tasse Kaffee bei uns im Institut (unsere Forschungsprojekte sind förderungsfähig z.B. durch [Innosuisse](#)).

Ihre Ansprechpartner:

Dr. J. Strittmatter: [j.strittmatter@witg.ch](mailto:j.strittmatter@witg.ch), 0041 71 666 4208

Prof. Dr. P. Gümpel: [p.guempel@witg.ch](mailto:p.guempel@witg.ch)