

Ein besonderes Highlight und Auftakt der diesjährigen Veranstaltungen des Arbeitskreises Energie- und Umwelttechnik, war am 30. Januar die Teilnahme an der Inbetriebnahme einer besonderen Mikrodampfturbine im Rahmen einer Feierstunde im SUN, dem städtischen Entwässerungsbetrieb: Sie arbeitet nach dem „Clausius-Rankine“-Prinzip. Wissenschaftler der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm (THN) wollen damit die Abgaswärme aus Blockheizkraftwerken (BHKW) wirtschaftlich in zusätzlichen Strom umwandeln.

In den vier Klärgas-BHKW am Klärwerk Nürnberg bleibt die Energie im heißen Abgas – immerhin ca. 19 Prozent der eingesetzten Klärgasenergie – bisher ungenutzt, das wollten die Forscher ändern.

Die Besonderheit der Nürnberger Forschungsanlage ist der hier realisierte Clausius-Rankine-Kreisprozess mit einer Turbine in einem geschlossenen Dampfkreislauf, der selbst bei einer Leckage keine Umweltprobleme bereiten würde.

Projektleiter ist Dr. Frank Opferkuch, Professor an der Technischen Hochschule Nürnberg und Inhaber der Forschungsprofessur für dezentrale Energiewandlung und Speicherung im Kompetenzzentrum Energie, der die Technik erklärt: Ein im Abgasrohr des BHKW eingebauter Wärmetauscher erzeugt Heißdampf mit 430°C und 16 bar, der dann in der Mikrodampfturbine entspannt wird und dabei 40 kWel Strom erzeugt

Diese hat Christoph Heckel bereits in den frühen 2000er Jahren für seinen Arbeitgeber Siemens, einem der jetzigen Projektpartner entwickelt.

Noch immer ist Heckel begeistert von dem Aggregat. „Man spürt überhaupt nicht, ob sie läuft“, sagt er. Der Grund dafür ist eine innovative Magnetlagerung, „die überhaupt erst solche hohen, vibrationsarmen Drehzahlen ermöglicht“.

Die Forschenden wollen in diesem Projekt namens KompACT neue Komponenten testen, so den Wirkungsgrad weiter steigern und die Herstellkosten in einen wirtschaftlichen Bereich senken. Dafür haben sie nun bis November 2022 Zeit.

Das Projekt wird von Industriefirmen, vom Bund, dem Freistaat Bayern und mit EU-Mitteln unterstützt. Und SUN, der städtische Entwässerungsbetrieb stellt die Räumlichkeiten in der Kläranlage und auch Personal zur Verfügung.

Die Forschungsanlage ist dort über einem der BHKW installiert und in das System eingebunden. Das alles ist nur wenige 100 Meter von den Forschern im Kompetenzzentrum entfernt, optimal für die laufende Projektarbeit.

WRA/MA