

Ein geotechnischer Speicher für die Energiewende

Studierende der Technischen Hochschule Nürnberg stellen in Kooperation mit den Stadtwerken Forchheim Konzepte für eine regionale regenerative Energieversorgung und -speicherung vor.

Ein ganzes Gebiet mit regenerativen Energien versorgen – die Erarbeitung dieser Entwicklungsaufgabe haben Studierende der Fakultät Maschinenbau und Verfahrenstechnik der TH Nürnberg übernommen. In Kooperation mit den Stadtwerken Forchheim haben die Studierenden um Prof. Dr.-Ing. Matthias Popp Planungs- und Ausführungsvorschläge zur umweltfreundlichen Deckung des Energiebedarfs erarbeitet.

Auf ihrer Energiekonferenz „Stülpmembranspeicher – Schlüsselkomponente für die Energiewende“ am 28. Juni 2017 stellten die Stadtwerke Forchheim und die Planungsgruppe der TH Nürnberg die innovativen Ansätze vor.

Nürnberg/Forchheim, 28. Juni 2017. Die Energiewende ist ein Vorzeigeprojekt der Bundesregierung. Damit verbunden ist das Ziel, bis zum Jahr 2050 überwiegend regenerative Energien einzusetzen. 13 Studierende der TH Nürnberg um Prof. Dr.-Ing. Matthias Popp (Fakultät für Maschinenbau und Versorgungstechnik) haben in Kooperation mit den Stadtwerken Forchheim im Rahmen eines Forschungsprojektes innovative Konzepte entwickelt, wie die Stadt Forchheim ihren Energiebedarf mit regenerativen Energien decken kann. Auf ihrer Energiekonferenz „Stülpmembranspeicher – Schlüsselkomponente für die Energiewende“ stellte die Planungsgruppe die Ansätze für eine regenerative Versorgung und innovative Art der Energiespeicherung vor. Die Ideen setzen als Ausgangspunkt bei den lokalen Gegebenheiten vor Ort an. Im Fokus steht der Stülpmembranspeicher, als mögliche Schlüsselkomponente für die Energiewende, und ein möglicher Einsatz im Versorgungsgebiet. Prof. Dr.-Ing. Matthias Popp von der TH Nürnberg, der das Projekt mit seinen Studierenden durchführte, ist der Erfinder dieses geotechnischen Speichers.

Da der Stülpmembranspeicher unterirdisch gebaut wird, benötigt er nur einen kleinen Teil der Fläche eines Pumpspeichers. In einer Einfassung befindet sich ein Kolben, der aus seiner Umgebung freigeschnitten wurde. Durch Wasser wird der Kolben angehoben und abgesenkt. Motorpumpen, wie sie auch in Pumpspeicherkraftwerken Verwendung finden, heben den Kolben an. Wird der Kolben wieder abgesenkt, verdrängt er das Wasser unter ihm, die so entstehende Strömung fließt durch eine Turbine, wodurch Energie erzeugt wird. Der Kolben ist dabei mit einer Stülpmembran abgedichtet, um eine reibungsfreie Bewegung zu ermöglichen. „Der Stülpmembranspeicher hat viele Vorteile. Bei einem Dammbbruch kann es zu keiner Überflutung kommen, er benötigt wenig Platz und weist vergleichsweise günstige Systemkosten auf“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Matthias Popp.

Um die idealen Vorschläge zur regenerativen Energieversorgung und -speicherung für das Versorgungsgebiet zu finden, haben die Studierenden zunächst den Strom- und Wärmebedarf der Stadt analysiert. Zudem haben sie verschiedene Modelle der regenerativen Energienutzung auf eine mögliche Anwendung untersucht, unter anderem die Optimierung der bereits vorhandenen Wind- und Photovoltaiksysteme sowie die Fernwärmenutzung. Der Stülpmembranspeicher wurde sowohl auf sein Funktionsprinzip hin untersucht, als auch auf die baulichen Maßnahmen, die für seinen Einsatz nötig wären, und die möglichen Risiken.

Die studentischen Arbeiten zielen darauf ab, innovative Lösungen für eine regenerative Energieversorgung und -speicherung für die Region Forchheim zu entwickeln und so das Gemeinwohl und die gesellschaftlichen Entwicklungen voranzutreiben.

An der Energiekonferenz in den Räumen der Stadtwerke Forchheim nahmen neben den 13 Studierenden und Herrn Professor Dr.-Ing. Matthias Popp der zweite Bürgermeister Forchheims

Herr Franz Streit sowie Stadträte, zahlreiche Mitarbeiter und die Geschäftsführung der Stadtwerke sowie Medienvertreter und Experten aus der Energiewende teil.

Das Niveau der Energiekonferenz wurde von den Experten als sehr hoch bezeichnet. Die Stadtwerke Forchheim unterstützen dieses Projekt mit ihrem Know-how und finanziellen Mitteln. Eine weitere Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule wird angestrebt.