



EU-Projekt „Micro-TRIGENERATION“

Elektrische Energie und Klimatisierung aus Abwärme und Solarthermie

Drei innovative Unternehmen und zwei Forschungseinrichtungen aus Deutschland, Österreich und der Slowakei entwickeln ökonomische und ökologische Mikro-Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung.

Ein weltweit einmaliges Projekt im Bereich der Mikro-Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) soll in den kommenden zweieinhalb Jahren eine neue Technologie, die so genannte Schukey-Technologie zur Marktreife bringen. Ziel ist die Entwicklung und der Betrieb einer auf Schukey-Technologie basierenden kompakten Pilotanlage zur dezentralen Gewinnung von Elektrizität und Kälte im unteren Leistungsbereich (bis maximal 100 kW) aus Abwärme oder Solarthermie auch bei schwankender Energiezufuhr. Eine Anlage dieser Art wurde bislang noch nie gebaut und erprobt.

Das Volumen des EU-Projekts "Micro-TRIGENERATION" umfasst 1,5 Millionen Euro; es wird von der Europäischen Union im Rahmen des Programms "Research for the Benefit of SMEP" (SMEP = Small and Micro Enterprise Programme) im Umfang von 1,1 Millionen Euro gefördert. Beteiligt sind drei Unternehmen und zwei Forschungseinrichtungen aus Deutschland, Österreich und der Slowakei, die sich vorgenommen haben, die Schukey-Technologie innerhalb der nächsten zweieinhalb Jahre zur Marktreife zu bringen.

Die neue Technologie zeichnet sich neben hoher Effizienz im unteren Leistungsbereich vor allem durch geringen Wartungsaufwand, Benutzerfreundlichkeit und vergleichsweise niedrigen Investitionsbedarf aus.

Schukey-Maschinen werden mit solarthermische Anlagen kombiniert oder in Blockheizkraftwerke integriert und steigern deren Energieeffizienz durch die Nutzung der Abwärme zur Elektrizitätserzeugung und/oder Klimatisierung. Auch eine Nachrüstung bestehender Anlagen ist möglich.

Wesentlich ist an diesem Projekt, dass nicht nur Laborversuche, sondern auch ein ausführlicher Testbetrieb unter Anbindung solarthermischer Anlagen und Blockheizkraftwerke vorgesehen ist. Dadurch sollen wichtige Erkenntnisse gewonnen und realistische Lösungsansätze erarbeitet werden, um die Schukey-Technologie auch in andere Abwärme erzeugende Energiesysteme (Industrieabwärme, Schiffsmotoren, Fahrzeugantriebe usw.) unter wirtschaftlich interessanten Bedingungen einbinden zu können.

Alternative Technologien zur effizienten Nutzung niedrigerer Temperaturen für eine kombinierte und bedarfsgerechte Bereitstellung von Elektrizität, Wärme oder Kälte stehen derzeit auf dem Markt nicht zur Verfügung. Wohl aber erfüllt die neue Schukey-Technologie die Voraussetzungen, um auch bei solchen Temperaturen und vor allem bei schwankendem Wärmeangebot die Energieeffizienz zu steigern.

Das Arbeitsprinzip der Schukey-Technologie ist ebenso genial wie einfach: Es ermöglicht beispielsweise, mit Wasserdampf ab einer Temperatur von 120° C und einem Druck ab 1,1 bar unter wirtschaftlichen Bedingungen Elektrizität zu erzeugen.

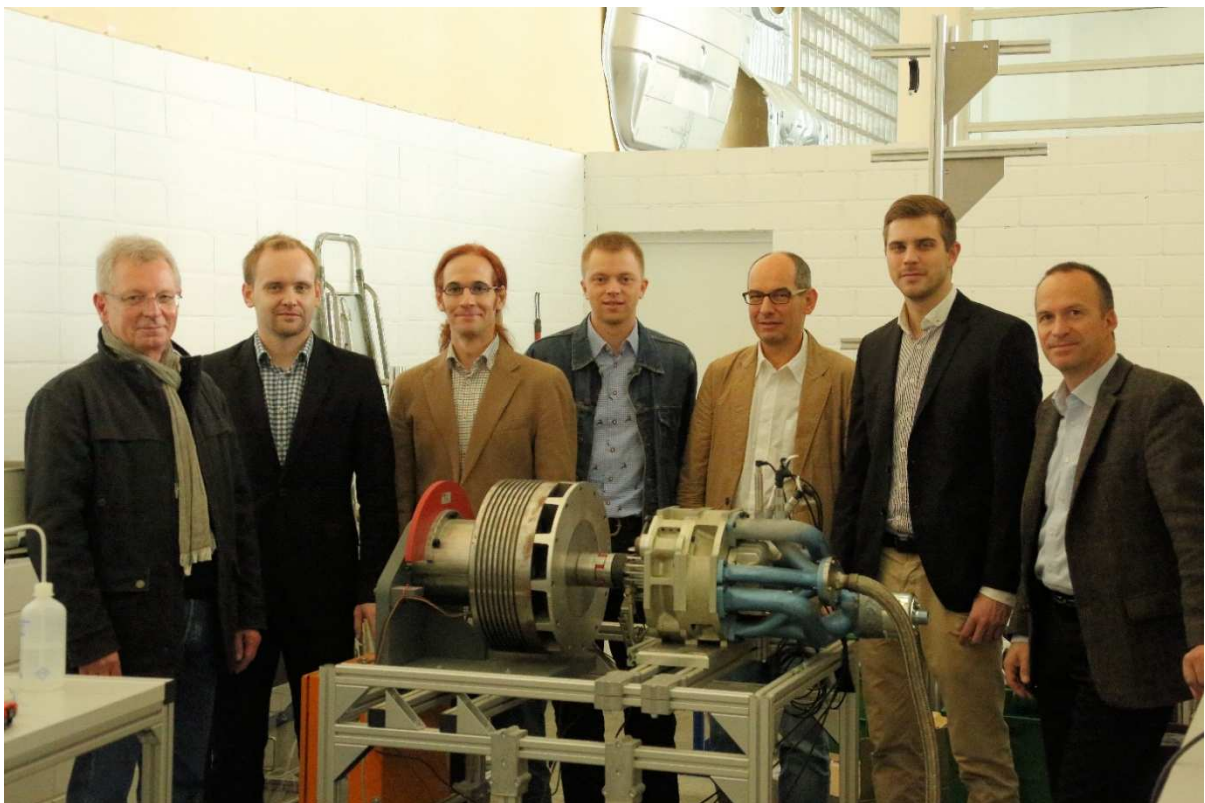


Als Kältemaschinen arbeiten Schukey-Maschinen umweltverträglich und chemiefrei mit dem Kältemittel Luft und benötigen, sofern Solarwärme oder beliebige Abwärme zur Verfügung steht, keinen Elektrizitätsanschluss. Ein Durchschnittshaushalt in Mitteleuropa beispielsweise könnte mit Hilfe von rund 40 Quadratmeter Sonnenkollektorfläche sowie unter Einsatz einer Schukey-Energieversorgungsanlage etwa drei Viertel des jährlichen Energiebedarfs (Wärme ca. 25.000 kWh, Elektrizität ca. 4.000 kWh) allein aus Sonnenenergie decken.

Um eine auf der Schukey-Technologie basierende Mikro-KWKK-Anlage zur Marktreife zu bringen, sind Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Bereich der Technologieoptimierung und Integration bis hinein in das überlagerte System notwendig.

Das Konsortium und sein innovatives und ambitioniertes Konzept wurden als eines von 200 unter insgesamt 1.400 beantragten Projekten ausgewählt. Alle Beteiligten streben eine einfache, standardisierbare, wirtschaftliche und praxisgerechte Lösung an. Bereits kurzfristig sollen spezifische Stromgestehungskosten im Bereich der Netzparität erreicht werden, mittel- bis langfristig sollen diese deutlich unter diesem Referenzwert liegen. Nutzkälte soll zum Preis von etwa 0,15 EUR/kWh bereitgestellt werden können.

Die Forschungsarbeiten, die zu diesen Ergebnissen führen, erhalten eine Förderung durch das 7. Rahmenprogramm der Europäischen Union, gemanagt durch REA-Research Executive Agency [http://ec.europa.eu/research/rea\(FP7/2007-2013\)](http://ec.europa.eu/research/rea(FP7/2007-2013)) unter Fördervereinbarung Nr. 606108.



Kick-off-Meeting Hannover:

v.l.n.r.: Volker Bergholter (Thermodyna), Alois Kraußler (4wardEnergy), Wolfgang Wimmer (Energy Changes), Alois Niederl (LEA), Manfred Tragner (4wardEnergy), Josef Meyer und Ulrich Lüdersen (beide Hochschule Hannover)



Das sagen die Projektpartner über das EU-Projekt Micro-Trigeneration

THERMODYNA Maschinen- und Anlagen GmbH:

„Die Schukey-Technologie ist eine neue Schlüsseltechnologie, die sich u.a. durch hohe Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit und vielfältige Einsatzmöglichkeiten auszeichnet. Als Unternehmen, das die Schukey-Technologie entwickelt hat, freuen wir uns sehr, dass wir jetzt gemeinsam mit internationalen Partnern die Herbeiführung der Marktreife unserer Technologie abschließen und das Werk Jürgen Schukeys vollenden können.“



4ward Energy Research GmbH:

„Als im Bereich smarter Technologien und deren Integration in das Energiesystem spezialisierte Forschungseinrichtung gibt uns dieses Projekt die Möglichkeit auch auf EU-Ebene Klein- und Mittelbetriebe bei der Entwicklung von neuen Produkten zu unterstützen. Wir sind davon überzeugt, dass die Schukey-Technologie in Zukunft einen Beitrag zum Erreichen einer nachhaltigen Gesellschaft liefern wird.“



LEA GmbH:

„Die LEA GmbH als das Kompetenzzentrum für erneuerbare Energie, Klimaschutz und Haus-technikplanung sieht für die innovative und neuartige Schukey-Technologie ein großes Umsetzungspotential in zahlreichen Anwendungsfällen. Vor allem im Bereich der Abwärmenutzung und Integration in bestehende Prozesse und Heizungsanlagen werden die Forschungsergebnisse einen Meilenstein in der Effizienzsteigerung und verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger darstellen.“





Energy Changes s.r.o:

„Als technisches Büro für Beratung, Planung und Projektentwicklung im Bereich erneuerbare Energieversorgung und Energieeffizienz sehen wir steigenden Bedarf für eine kompakte und kostengünstige Mikro-KWKK-Anlagen wie die Schukey-Maschine im gewerblichen und kommunalen Bereich wie auch in privaten Haushalten. Wir sind sicher, dass damit ein großer Schritt in Richtung nachhaltigem Umgang mit Energie getan werden kann.“



Hochschule Hannover:

„Als Forschungseinrichtung mit einem von drei Forschungsschwerpunkten in Energie- und Ressourceneffizienz sieht die Hochschule Hannover im Bereich der Expansions- und Kompressionsmaschinen ein großes Innovationspotenzial durch den Einsatz der Schukey Technologie. Durch den hohen Wirkungsgrad und das vielfältige Einsatzfeld wie z. B. Kompressionskältemaschine mit Kältemittel Luft, Abwärmenutzung von BHKWs oder die Integration in Solarthermische Kraftwerke sehen wir großes Potenzial, Energie und Ressourcen zu schonen.“



**HOCHSCHULE
HANNOVER**
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES
AND ARTS

*Fakultät II
Maschinenbau und
Bioverfahrenstechnik*

Weiteres am Projekt beteiligtes Unternehmen:

MEG-Mittelbadische Energiegenossenschaft eG



MEG
Energie. Bewusst. Badisch.