

Stadtwerkeverbund Trianel wieder in den schwarzen Zahlen

ENERGIEWIRTSCHAFT: Der Aachener Stadtwerkeverbund Trianel konnte 2017 mit einem Jahresüberschuss von 1,5 Mio. € einen Gewinn einfahren (Vorjahr: -4,1 Mio. €). Damit es wieder ein Plus wurde, verkaufte man Unternehmensbeteiligungen und fuhr ein Umstrukturierungs- und Personalabbauprogramm, allerdings ohne betriebsbedingte Kündigungen, wie Oliver Runte, Geschäftsführer der Trianel GmbH, sagte.

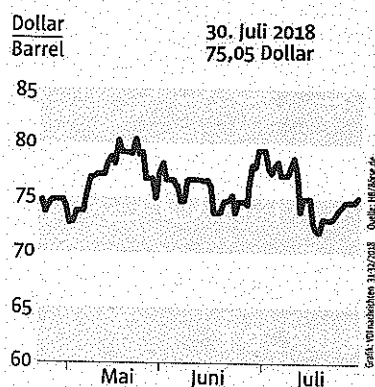
Doch die Verlustbringer selbst bleiben. Nicht nur der Preiskampf im Strommarkt machte dem Verbund zu schaffen, dem 58 Gesellschafter aus Deutschland, den Niederlanden, Österreich und der Schweiz angehören. Hauptverlusttreiber waren – und bleiben auch weiterhin – die Beteiligungen an zwei konventionellen Kraftwerken, dem 750-MW-Steinkohlekraftwerk Lünen und dem Gas- und Dampfturbinenkraftwerk in Hamm-Uentrop (2 x 425 MW).

Diese Verluste müssen auch 2018 wieder refinanziert werden – was aber, so CEO Sven Becker, aus dem laufenden Betrieb erfolgen solle. Er avisiert für 2018 einen Jahresüberschuss von um die 1 Mio. €.

Mittelfristig sieht Becker durch den Kernkraftausstieg in Deutschland und Knappheitssignale aus dem europäischen Ausland eine gewisse Entlastung.

Dennoch will der Konzern nach einem Bericht des Branchenblatts „Energie & Management“ lieber die Notbremse ziehen und die Kraftwerke im Paket veräußern. Als Käufer sei RWE im Gespräch. Dies würde rund 40 Mio. € an Rückstellungen freisetzen, die Trianel derzeit für Verluste aus diesem Bereich für die kommenden Jahre angesetzt hat. swe

Rohölpreis Brent



Die Futures-Notierungen für Rohöl der Sorte Brent sind an der Rohstoffbörse ICE in London zu Wochenbeginn gestiegen. Damit stabilisiert sich der Ölmarkt, nachdem die Preise Mitte Juli zeitweise stark einbrachen. Am Freitagabend der Vorwoche waren die Ölpreise noch einmal kurz unter Druck geraten, weil nach Angaben des Branchendienstleisters Baker Hughes die Anzahl der Bohrlöcher in den USA leicht gestiegen ist. Zuletzt stieg die Bedeutung dieser Zahlen, weil die US-Marktmacht auf diesem Gebiet rapide wächst. dpa/swe

Hightechmix nutzt Abwärme

ENERGIEEFFIZIENZ: Spezielle thermoelektrische Materialien können einen Beitrag zur Abwärmeverstromung liefern. Die Marktreife dieser Technologie steht unmittelbar bevor.

VON CAROLA TESCHE

Abwärmeströme, sinnvoll nutzen, damit ließe sich unter anderem der CO₂-Ausstoß bei Fahrzeugen reduzieren. Ein guter Ansatz, dem das älteste hessische Industrieunternehmen, die Isabellenhütte, im Rahmen eines EU-Forschungsprojekts nachgeht. Das Unternehmen aus Dillenburg entwickelt dabei Technologien für eine Materialklasse weiter, deren Vorläufer schon vor mehr als einem Jahrhundert im eigenen Haus entdeckt wurden.

Friedrich Heusler, Urgroßvater des heutigen Firmenchefs Felix Heusler, fand 1901 heraus, dass die Legierung aus zwei Teilen Kupfer und je einem Teil Aluminium und Mangan hochgradige ferromagnetische Eigenschaften aufweist. Später erkannte man, dass diese Legierung eine bis dahin unbekannt Kristallstruktur mit besonders zusammengesetzten intermetallischen Phasen bildet und gab ihr den Namen Heusler-Struktur. Vor 15 Jahren entdeckten Forscher die damit eng verwandten Halb-Heusler-Legierungen. Bei ihnen bleiben einige Gitterplätze der Struktur unbesetzt, was sich nutzen lässt, um sie mit immer anderen physikalischen Eigenschaften zu versehen und maßzuschneidern.

Halb-Heusler-Materialien werden typischerweise in den 4 cm x 4 cm großen, quadratischen Modulen verbaut (s. Foto unten). Sie basieren auf zwei unterschiedlichen thermoelektrischen n-Typ- und p-Typ-Leitermaterialien mit nahezu identischen Ausdehnungskoeffizienten. Sie halten Temperaturen von bis zu 700 °C stand und gehören damit zu jenen Hochtemperaturmaterialien, die sich durch eine hohe Wandlungseffizienz und die Gütezahl ZT auszeichnen. Mit ihr wird die Nutzbarkeit thermoelektrischer Materialien bewertet. Je höher ZT – oder die Gütezahl Z – eines Materials ist, desto effektiver kann es in Thermogeneratoren oder Peltierkühlern eingesetzt werden.

Mit einem in den Abgasstrang eingekoppelten thermoelektrischen Generator (TEG) lässt sich ein Teil der ungenutzten Wärme nutzbar machen. Die Technologie wurde und wird bereits unter realistischen Alltagsbedingungen in den Abgassträngen von Pkw und Lkw getestet. Danach erzielt ein in einem Fahrzeug verbauter TEG mit 60 g bis 70 g Halb-Heusler-Material einen Wirkungsgrad von bis zu 5 % aus Abwärme, Strom, der sich zum Beispiel im Bordnetz weiter nutzen lässt.

Halb-Heusler-Materialien sind also interessant, wenn es darum geht, Abwärme zu nutzen. Weltweit wird über

„Energy Harvesting – es ist gar nicht auszudenken, welches Potenzial darin steckt.“

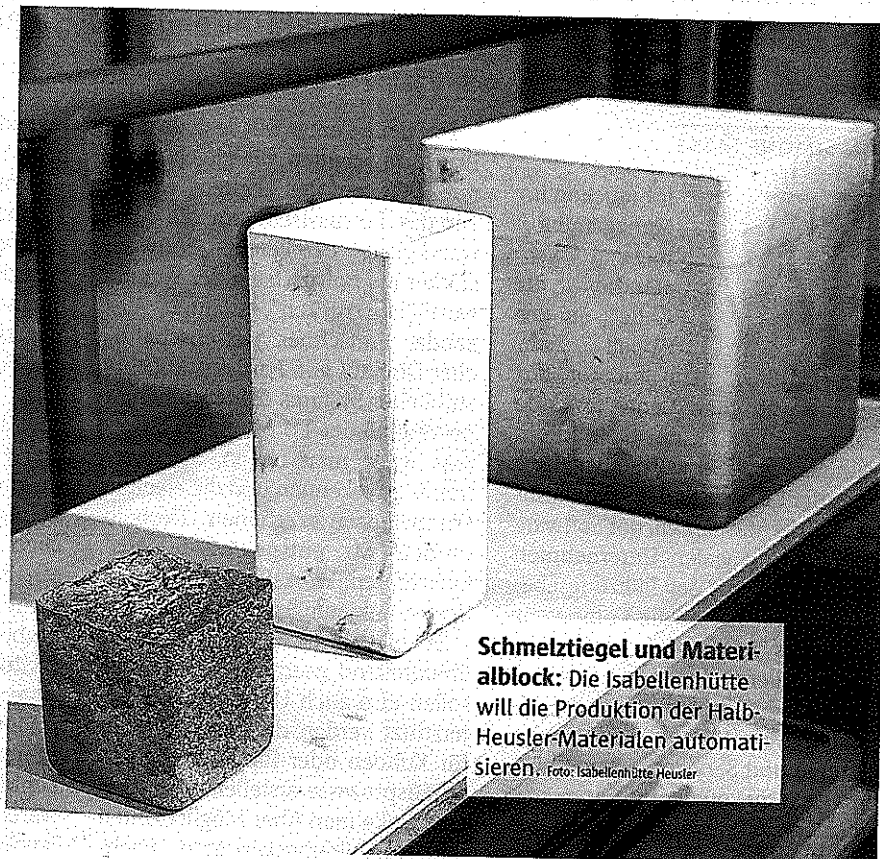
Felix Heusler, geschäftsführender Gesellschafter der Isabellenhütte Heusler GmbH & Co. KG



ist noch ein hoher Anteil an Handarbeit erforderlich.

Bei der Herstellung eines thermoelektrischen Generators entfällt rund die Hälfte des Aufwands auf Material- und Lohnkosten. Fast alle der heute eingesetzten konventionellen Thermogeneratoren werden daher in China gefertigt. Umfangreiche Maßnahmen zur Industrialisierung gab es bisher nicht.

Da setzt das Forschungsprojekt an, an dem die Isabellenhütte beteiligt ist. Die Dillenburger entwickeln und bauen eine Pilotanlage, anhand der sie zeigen wollen, dass sich thermoelektrische Halb-Heusler-



Schmelztiegel und Materialblock: Die Isabellenhütte will die Produktion der Halb-Heusler-Materialien automatisieren. Foto: Isabellenhütte Heusler

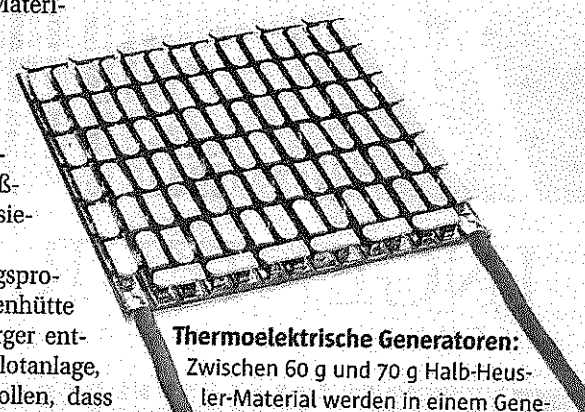
die Hälfte der technisch zur Verfügung gestellten Energie in Form von Abwärme an die Umwelt abgegeben. Felix Heusler, der Chef der Isabellenhütte, ist „sehr froh darüber“, dass die Heusler-Legierungen offenbar maßgeschneidert sind, um einen Megatrend zu bedienen. „Energy Harvesting – es ist gar nicht auszudenken, welches Potenzial darin steckt“, sagt er.

Vor allem Schwerindustrie, Kraftwerke und Automobilindustrie, aber auch die Hersteller von Heizungsanlagen und der Endverbraucher könnten von dieser Form der Energierückgewinnung profitieren. Bisher setzt die Industrie bei der Abwärmeverstromung vor allem auf halbleitende Materialien. Diese halten Temperaturen bis etwa 300 °C stand, basieren oftmals auf Schwermetallen und bei der Herstellung

Materialien unter industriellen Rahmenbedingungen fertigen lassen. Bereits im Mai konnten Wissenschaftler und Techniker mit der eigens errichteten Produktionslinie den kompletten Fertigungsablauf für Materialchargen von 10 kg thermoelektrischem Halb-Heusler-Material zeigen.

Ziel ist es nun, diese Menge bis zum Projektende im Dezember 2019 auf 50 kg zu steigern. Ferner sollen mithilfe der Pilotlinie bis Ende des Jahres bereits einige 100 Module unter industriellen Rahmenbedingungen gefertigt werden. Die Anlage bietet ein marktfähiges Produktionsvolumen von bis zu 500 kg je Produktionslauf, was einer Jahresproduktion von 25 t entspricht.

„Die technologische Seite ist schon etwas Besonderes, was nicht zwingend mit wirtschaftlichem Erfolg zu tun hat“, sagt Felix Heusler. Aber auch da liegen die Arbeiten im Plan. Mit dem Produktionsverfahren ist es grundsätzlich möglich, das vom Markt geforderte Kostenziel von 50 Cent/W unter Großserienbedingungen zu erreichen. Damit würde ein thermoelektrischer Generator auf Halb-Heusler-Basis, der zum Beispiel 400 W an elektrischer Energie erzeugt, Stand heute rund 200 € kosten. swe



Thermoelektrische Generatoren: Zwischen 60 g und 70 g Halb-Heusler-Material werden in einem Generator verbaut. Foto: Isabellenhütte Heusler