



Abb. 3 Blick in das Kesselhaus des IHKW Andernach

Investor geregelt sind, ist elementar, damit über die gesamte Betriebsdauer der Anlage die Partner das gemeinschaftliche Interesse, kalkulierbare und günstige

Energiekosten, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit des Betriebs im Auge behalten.

- Effizientes Management während allen Projektphasen. Planung, Bau und Betrieb sichert Termin- und Vertragstreue. Beides ist gerade in der Startphase der auf Jahrzehnte angelegten Partnerschaft wichtig.
- Ein verlässlicher Partner für die Lieferung von Ersatzbrennstoff, wie er in Andernach mit der SITA Deutschland von Projektbeginn an eingebunden war, ermöglicht eine deutliche Vereinfachung der Qualitätssicherung des Ersatzbrennstoffes sowie die kontinuierliche Verfügbarkeit des Brennstoffes. Dies kommt allen Partnern im Projekt zugute.

Der unabhängige Freiburger Energieversorger GWE beabsichtigt weitere vergleichbare Projekte in den kommenden Jahren umzusetzen. Die Erfahrungen der bereits betriebenen Anlagen in Heidenheim, Weißbach und Andernach werden dabei weiteren Kunden zugute kommen. Neue Ersatzbrennstoff-Anlagen sind bereits

mit dem IHKW Brunsbüttel und dem IHKW Dormagen an Standorten der BAYER AG geplant. Die Rasselstein GmbH hat durch die günstigen Energiekosten ihre Marktposition gestärkt. Trotz Wirtschaftskrise laufen die Produktionsanlagen derzeit mit hoher Auslastung. ● ● ● ● ●



*** Weitere Informationen:**

Gerd Lüdeking
GWE Gesellschaft für wirtschaftliche
Energieversorgung mbH
Tel. (0761) 45 273 49
luedeking@gweenergie.de
www.gweenergie.de

NANOSTIR – Wärme, Kälte und Strom aus einem Biomassekessel

DR. BODO GROß*

Gerade im landwirtschaftlichen Sektor fällt vermehrt Biomasse an, die in vielen Fällen ungenutzt bleibt. Das Potenzial zu deren Nutzung ist aber durchaus vorhanden. So kann Biomasse beispielsweise ohne Weiteres zur Stromproduktion sowie zur gekoppelten Bereitstellung von Wärme und Kälte eingesetzt werden. Flexible und effiziente Biomasseheizkessel sind schon heute Stand der Technik. Das Projekt NANOSTIR bietet hier auf dem Gebiet der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung eine zukunftssträchtige Technologie an. Ziel des Vorhabens ist die Kombination eines Biomasseheizkessels, eines Stirlingmotors und einer Absorptionskältemaschine im kleinen Leistungsbereich. Die Anlage kombiniert die folgenden Aspekte:

- Ökologische Nachhaltigkeit durch die Nutzung von Biomasse (holzartige und vor allem nicht holzartige Biomasse)
- Produktion von Strom
- Bereitstellung von Nutzwärme
- Bereitstellung von Nutzkälte
- Höhere Unabhängigkeit gegenüber konventioneller Energieversorgung

Die geplante Prototypen KWK-Anlage besteht aus den folgenden Komponenten:

- Biomasseheizkessel AWK45 der Firma BI-OKOMPAKT Heiztechnik GmbH mit einer thermischen Leistung von etwa 45 kW
- Stirlingmotor mit etwa 1 kW elektrischer und 3 kW thermischer Leistung bei einer Wärmefreisetzung von etwa 5 kW

- Absorptionskältemaschine der Firma WEGRA Anlagenbau GmbH mit einer Leistung von ~ 15 kW Kälteleistung

Der Biomassekessel (siehe Abb. 1 und 2) ist die zentrale Komponente der geplanten Projektanlage. Der Stirlingmotor (siehe Abb. 3) wird dabei von oben, direkt senkrecht über der Flamme, in die Flugaschenkammer des Heizkessels eingebracht. In der Vergangenheit sind bei ähnlich konzipierten Anlagen, also durch Biomasseverbrennung angetriebene Stirlingmotoren, oftmals mehr oder weniger starke Verschmutzungen und Verschlackungen am Erhitzerkopf, je nach Qualität des Brennstoffs, entstanden. In der Folge führte dies zu einem nicht zu



Abb. 1: Biomassekessel, Quelle: BIOKOMPAKT GmbH

vernachlässigenden Leistungsabfall des Stirlingmotors und damit direkt verbunden zu einem erhöhten Wartungsaufwand. Um dem entgegenzuwirken, wurde von Projektpartner ItN Nanovation AG eine auf Nanotechnologie beruhende Beschichtung für den Erhitzerkopf entwickelt, welche in der Lage ist, die Verschlackung des Erhitzerkopfs ganz oder zumindest in erheblichem Maße zu reduzieren. Dadurch werden entsprechend lange Wartungsintervalle und damit verbunden geringe Betriebskosten erreicht. Der Heizkessel speist die komplette Wärme in einen entsprechend dimensionierten Pufferspeicher ein. Dieser Pufferspeicher bedient dann wahlweise die Absorptionskältemaschine oder die angeschlossene Heizkreise (siehe Abb. 4). NANOSTIR entspricht einer Technologiekombination, welche in variablen Anteilen

Strom, Wärme und Kälte dezentral aus Biomasse bereitstellen kann. Die Rechtsanwaltskanzlei Kuhbier hat im Rahmen des Vorhabens die Aufgabe, die ethischen Aspekte und rechtlichen Regelungen bezüglich des Einsatzes von nicht holzartigen Brennstoffen (z.B. Energiekorn) für die EU 27 Staaten zusammen zu stellen und

abschließend zu bewerten.

NANOSTIR (Optimisation of solid biofuel operated Stirling CHCP units by means of nanotechnological coatings) wird durch sechs Partner aus drei europäischen Ländern realisiert und innerhalb des 6. Rahmenforschungsprogramms der Europäischen Kommission im Programm Polygeneration unter FKZ 038551 gefördert. Die Partner kommen aus den Bereichen Nanotechnologie, Anlagenbau, Forschung, Bildung und Recht.

- IZES gGmbH (Institut für ZukunftsEnergieSysteme; Koordination des Projekts) <http://www.izes.de>
- Landwirtschaftliche Fachschule Tulln (LFS) <http://www.lfs-tulln.ac.at>
- BIOKOMPAKT Heiztechnik GmbH <http://www.biokompakt.com>

- ItN Nanovation AG <http://www.itn-nanovation.com>
- WEGRA Anlagenbau GmbH <http://www.wegra-anlagenbau.de>
- Kuhbier Rechtsanwälte <http://www.kuhbier.com>

Stand der Projektumsetzung

Nach zahlreichen Planungs- und Forschungsaktivitäten in den letzten beiden Jahren, z.B. bezüglich der Entwicklung einer geeigneten Nanobeschichtung, wird der Prototyp im 4. Quartal 2009 an der Landwirtschaftlichen Fachschule Tulln installiert und in das dort bestehende Heizungssystem integriert. Durch die eingesetzte Kälteanlage wird der Serverraum, ein Besprechungsraum sowie das zentrale Lebensmittellager mit Kälte versorgt. Nach erfolgter Inbetriebnahme der Komplettanlage und entsprechender Plausibilitätsprüfung wird ein Monitoring über ein komplettes Jahr durchgeführt. Dazu werden alle relevanten Betriebsdaten, wie Temperaturen, Strom-, Wärme- und Kälteleistungen, Kesselparameter etc., aufgezeichnet, archiviert und anschließend ausgewertet. Der produzierte Strom wird in das örtliche Stromnetz eingespeist.

Ausblick

Anlagen nach dem Vorbild dieses Projektvorhabens haben derzeit, insbesondere im Zusammenhang mit regenerativen Energiequellen, nur einen

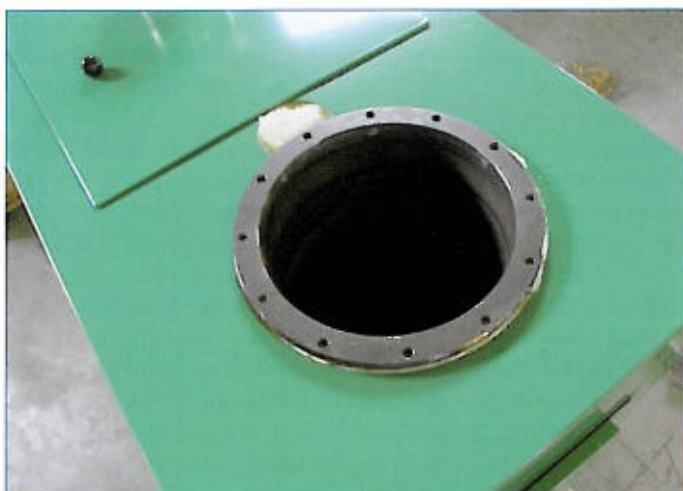


Abb. 2: Biomassekessel, „Flansch“ für den Stirlingmotor, Quelle: BIOKOMPAKT GmbH



Abb. 3: Stirlingmotor, Quelle: LFS Tulln

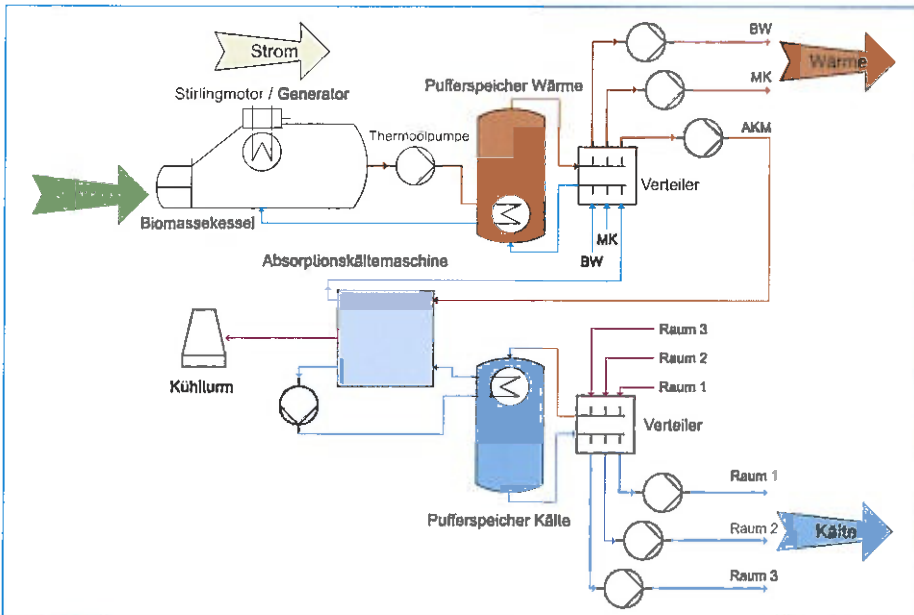


Abb. 4 Übersichtsschema geplante „NANOSTIR“ Anlage, Quelle: IZES gGmbH

geringen und relativ unbedeutenden Anteil am europäischen Markt. Durch Erfahrungen und Erkenntnisse mit der Projektanlage eröffnen sich hervorragende Möglichkeiten, mittelfristig

kleine biomassebefeuerte KWK-Anlagen am Markt zu etablieren. Zielgruppe für solche Anlagen sind insbesondere KMU bzw. landwirtschaftliche Betriebe, welche ganzjährig sowohl Wärme als auch

Kältebedarf haben. Für zukünftige Nutzer ergibt sich eine höhere Unabhängigkeit von Energieversorgern sowie die Gewissheit, durch den Einsatz erneuerbarer Energien einen effektiven Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. ● ● ● ● ●



*** Weitere Informationen:**

Dr. Bodo Groß
 IZES gGmbH
 Tel. (0681) 9762-851
 gross@izes.de

Mit einem Mini-BHKW Energiekosten senken

Büro- und Geschäftsgebäude können ausgerüstet mit Mini-BHKW-Anlagen einen Beitrag zur Energiekosten- und Umweltentlastung leisten. Auf der Standfläche von nur rund einem Quadratmeter arbeitet in einem Mülheimer Geschäftsgebäude ein Mini-Blockheizkraftwerk der Firma SenerTec, dessen Gasmotor (Einzylinder-Viertakt) eine elektrische Leistung von 5,5 kW und rund 12,5 kW thermische Leistung bereitstellt.

Im Rahmen einer Erneuerung der Heizungsanlage des Mülheimer Bürogebäudes mit einer Bürofläche von 2.000 Quadratmetern wurde ein solches Mini-BHKW integriert. Der bereits vorhandene Heizkessel blieb zur Abdeckung des Spitzenbedarfs erhalten. Den erzeugten Strom nutzt das Unternehmen selbst. Mit der elektrischen Leistung von 5,5 kW deckt das Mini-BHKW rund 70 Prozent des Bedarfs. Für Bedarfsspitzen bezieht das Unternehmen zusätzlichen Strom aus

dem öffentlichen Netz. So konnte die Stromrechnung erheblich reduziert werden. Grundsätzlich besteht bei einem solchen Mini-BHKW auch die Möglichkeit, den Strom ins öffentliche Netz einzuspeisen und für die Einspeisung als Betreiber eine entsprechende Vergütung zu erhalten.

Die thermische Leistung des Mini-BHKW reicht aus, um bei rund 6.000 Betriebsstunden jährlich etwa 60 Prozent des Heiz-



Abb. 1 Mit effizienter Kraft-Wärme-Kopplung trotz der Dachs den steigenden Strompreisen und versorgt Gebäude kostengünstig mit Strom, Wärme und Warmwasser.