



Mikro-KWK-System ecoPOWER in der HTLuVA Pinkafeld.

MIKRO-KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

Stromerzeugende Heizung mit enormen Potenzial

Die zentrale Energieerzeugung wird auch in Zukunft die wichtigste Säule unserer Energieversorgung bilden, sie kann aber durch andere Formen bzw. Technologien der Strom- und Wärmeproduktion sinnvoll ergänzt werden. Einen wichtigen Baustein könnte dabei die Mikro-Kraft-Wärme-Kopplung (Mikro-KWK) einnehmen.

Wolfgang Kadnoska, Freier HLK-Redakteur

Viele Staaten beneiden uns, dass wir unseren Strombedarf im Jahresmittel zu mehr als zwei Drittel mit Wasserkraft abdecken können. Irgendwann werden jedoch auch die letzten Ausbaupotenziale erschöpft sein und wir müssen vermehrt teure Stromimporte vornehmen, um den zukünftigen Strombedarf abdecken zu können. Wenn unser derzeitiger Stromverbrauch weiter so steigt (derzeit rund 3 % pro Jahr) ergibt sich nach etwa 25 Jahren eine Verdoppelung des Verbrauchs. Noch gar nicht eingerechnet ist hierbei das zusätzliche Stromaufkommen für Elektro-Mobilität. Daher muss man sich bereits jetzt mit anderen Formen bzw. Technologien

der Strom- und Wärmeproduktion auseinandersetzen. Gefragt sind Alternativen die sicher, beherrschbar und leicht regelbar sind, Strom und Wärme am Ort des Verbrauchers produzieren und nicht von der Natur – erst vor kurzem Schneechaos und Stromausfälle in Westösterreich – abhängig sind. Ein Schlüssel zur effizienten, dezentralen Strom- und Wärmeerzeugung könnte die Mikro-KWK sein. Sie sind flexibel in der Anwendung, leicht zu installieren, verfügen über einen hohen Gesamtwirkungsgrad von über 90 % und werden somit auch Umweltaspekten mehr als gerecht – der Einsatz fossiler Brennstoffe wird reduziert und der CO₂-Ausstoß wird drastisch vermindert.

Riesiges Marktpotenzial

Strom und Wärme aus Blockheizkraftwerken (BHKW) in mittleren und größeren Leistungsbereichen gehören seit Jahren zum Stand der Technik. Nun gewinnt auch der Markt für Mikro-BHKW, also Anlagen für das unterste Leistungssegment mit einer elektrischen Leistung von 1 bis 11 kWel, zunehmend an Bedeutung. Eine Studie beziffert das europaweite Potential dieser kleinen, dezentralen Stromerzeuger, die beim Betrieb gleichzeitig Wärme für die Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung abgeben, auf 5 bis 12 Millionen Anlagen bis ins Jahr 2020. In Deutschland kommt der Markt für Mikro- und Mini-BHKW aufgrund einer bundesweiten Förderung sowie attraktiven Einspeisetarifen bereits richtig in Schwung. Bei den KWK-Anlagen gibt es unterschiedliche Technologien, die sich in Motoren, Turbinen und Brennstoffzellen unterteilen. Insbesondere im unteren Leistungssegment kommen Verbrennungsmotoren wie Dieselmotor, Ottomotor und Stirlingmotor, um nur einige zu nennen, zum Einsatz. Gerade der Stirlingmotor erlebt zur Energieversorgung von Gebäuden immer wieder eine Renaissance. Die idealen Zielgruppen für Mikro-KWK-Anwendungen stellen Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie das Kleingewerbe mit hohem Wärme- und Strombedarf dar. Da sie mit hohen Systemtemperaturen effizient arbeiten,



Bei den Pilotprojekten in Pinkafeld und Lieboch kommt bei den eVita-Anlagen ein Freikolben-Stirling-Motor mit Brennwerttechnologie zum Einsatz.



Ein Dach versorgt mit elektrischer und thermischer Energie seit 2008 die Buschenschank und Pension des Familienbetriebes Zweiger.



Beim Draxler Eier-Geflügel-Wild-Handel sorgt eine Dachskaskade für die Beheizung und Stromversorgung des Geschäftslokals.

können sie auch optimal das Sanierungssegment im Altbau abdecken.

Rahmenbedingungen schaffen

Noch wird der Mikro-KWK-Technologie in Österreich geringe Bedeutung beigemessen und der Markt ist erst im Entstehen. Zur echten Realität fehlen bei uns noch klare Rahmenbedingungen wie Anschubfinanzierung der Anschaffungskosten, Abnahme des eingespeisten Stromes zu marktkonformen Preisen, klares Zugeständnis der Energiewirtschaft zur Mikro-KWK-Technologie sowie freier Netzzugang. Zur Forcierung des kleinen Leistungsbereiches hat sich vor kurzem innerhalb der Vereinigung Österreichischer Kessellieferanten (VÖK) die Arbeitsgruppe Mikro-KWK formiert. Bei einer Pressefahrt Ende November 2011 konnte sich die HLK vor Ort über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten dieser zukunftsweisenden Technologie überzeugen. Insgesamt fünf im Test- bzw. Echtbetrieb befindliche Anlagen für den Einsatz in Einfamilienhäuser bzw. Kleingewerbe für konnten vor Ort besichtigt werden. Absolut bereichert wurde der Infotag mit der

Besichtigung einer großen, dezentralen Demoanlage mit Holzgas-Kraft-Wärme-Kopplung (125 kWel) auf Basis des Cleanstgas-Verfahrens. Cleanstgas ist ein Gemeinschaftsunternehmen der Unternehmen Ebner Industrieofenbau und KWB Biomasseheizungen.

Hocheffiziente Technologie

Zum Start wurde in der HTLuVA Pinkafeld das für Testzwecke zur Verfügung gestellte gasbetriebene Mikro-Kraft-Wärme-Kopplungssystem ecoPOWER der Vaillant Group besichtigt. Während bei der Stromerzeugung in konventionellen Kraftwerken mehr als die Hälfte der Energie ungenutzt als Abwärme verloren geht, produziert dieses Anlagensystem umweltschonend und hocheffizient direkt vor Ort gleichzeitig Wärme und Strom. Durch die innovative Leistungsmodulation wird immer nur genau so viel Energie produziert wie tatsächlich benötigt wird. Dies führt zu deutlich höheren Laufzeiten und einer bis zu 60% höheren Stromproduktion. Das Unternehmen bietet ecoPOWER in zwei Leistungsgrößen, für gewerbliche und private

Einsatzbereiche, an. Vaillant Österreich wird auf der Aquatherm 2012 mit einer interessanten und innovativen Mikro-KWK-Produktpalette aufwarten.

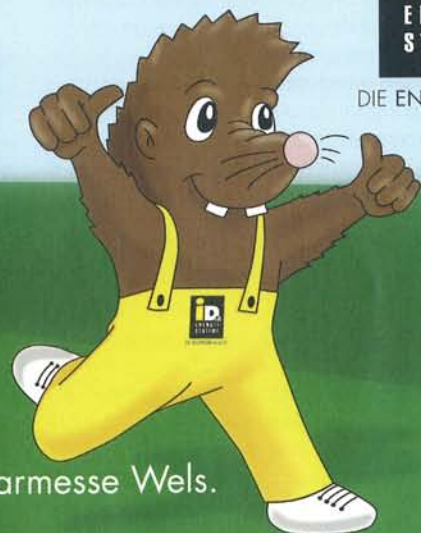
Neue Maßstäbe

Bei den beiden Pilotprojekten in Pinkafeld/Burgenland und Lieboch/Steiermark, werden zwei Einfamilienhäuser mit Wärme für Heizung, Warmwasser sowie Strom mittels kompakter eVita Mikro-KWK-Anlagen aus dem Hause bösch versorgt. Dabei handelt es sich um Gas-Brennwert-Wandheizkessel mit integrierten Freikolben-Linear-Stirling-Motoren. Diese werden von der Hitze der Gasflamme angetrieben und erzeugen über einen Generator elektrische Energie. Mit den noch heißen Abgasen aus der Verbrennung erhitzt das Gerät in einem Brennwert-Wärmetauscher das Kesselwasser. Wird eine höhere Spitzenleistung für die Wärmeerzeugung benötigt, schaltet sich der Zusatzbrenner ein. Das Funktionsprinzip ist so simpel wie revolutionär und wird in der Gas-Heiztechnologie neue Maßstäbe setzen. Die Effizienz- und Ein-

Wieder einen Schritt voraus!



DIE ENERGIEFAMILIE



COP 4,8

IDM TERRA SW Complete Erdwärmepumpe mit offiziell geprüfem Spitzen-COP 4,8
www.idm-energie.at

Besuchen Sie uns auf der Energiesparmesse Wels. Messehalle 19/Stand 230

sparpotenziale sollen beachtlich sein, konkrete Auswertungsdaten werden aber erst in einigen Monaten zur Verfügung stehen. Die Einführung für Endkunden am österreichischen Markt ist für das Jahr 2012 geplant.

Pellets Mikrokraftwerk

ÖkoFEN arbeitet intensiv an der Entwicklung eines Pelletskraftwerk für Zuhause. Ziel ist die Erzeugung einer Ökostrom produzierenden Pelletsheizung in Serienreife – erste Testphasen sind bereits erfolgreich angelaufen.

Zur Stromerzeugung dient ein Freikolben-Stirling-Motor des Herstellers Microgen Engine Corporation, wie er auch in herkömmlichen gasbefeuerten Mikro-KWKs namhafter Hersteller serienmäßig eingesetzt wird. Im markt-reifen Produkt liefert der Stirlingmotor, der in einer Pelletsheizung integriert ist, 1 kW elektrische Energie und deckt somit einen Großteil des Tagesstrombedarfs eines Haushalts ab. Der Betrieb des Systems wird wärmegeführt erfolgen: Das Gerät arbeitet, wenn Wärme benötigt wird und produziert gleichzeitig Strom, der entweder gleich verbraucht oder andernfalls in das Stromnetz eingespeist wird.

Auf der eigens für dieses Projekt eingerichteten Website www.okofen-e.com können Interessenten alle Infos rund um das Thema dezentrale Energieerzeugung mit Kraft-Wärme-Kopplung sowie die Entwicklung der Pelletsheizung mit Stirlingmotor verfolgen.

Gewerbe-Referenzanlagen

Abschließend konnten zwei interessante SenerTec-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen für den Gewerbebereich in Mooskirchen bei Graz besichtigt werden. In der Destillerie Zweiger wurde bereits im Jahr 2008 die bestehende Holzheizung modernisiert und auf Erdgas umgestellt. Seitdem sorgt eine Energiezentrale mit dem Dachs – das Markenzeichen von SenerTec – für Wärme, Brauchwasser und Strom in der Buschenschank und Pension des Familienbetriebes. Die erzeugte elektrische Energie beträgt seither 110 MWh und die erzeugte thermische Energie 270 MWh, bei 2.750 Betriebsstunden.

Bei Erwin Draxler, Eier-Geflügel-Wild-Handel, wurde die Ölheizung saniert und durch eine Dachskaskade ersetzt. Die Inbetriebnahme erfolgte Anfang Oktober 2011. Für eine wirtschaftliche Auswertung ist es noch zu früh, aber Herr Draxler rechnet mit wesentlich geringeren Betriebskosten.

Abgerundet wird die HLK-Berichterstattung mit einigen Statements zu den Zukunftsperspektiven der Mikro-KWK und den Idealvorstellungen der Stromeinspeisetarife dafür.

www.heizungs.org

INFO

MikroKWK

Zur Arbeitsgruppe Mikro-KWK in der VÖK zählen die Firmen:

Bosch / Bösch / Hoval / KWB / ÖkoFEN
SenerTec / Vaillant / Viessmann

Statements zu Mikro-KWK-Anlagen

Welche Zukunftsperspektiven geben Sie der KWK im kleinen oder gewerblichen Bereich und wie sehen Ihre Idealvorstellungen für die Stromeinspeisetarife aus?

KommR Ing. Michael Mattes, Bundesinnungsmeister der Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechniker

Die Mikro-KWK sehe ich als Möglichkeit der Energieeffizienzsteigerung und als wichtigen Entlastungsfaktor der Stromnetze.

Für das Handwerk, die gewissenhaften Installateure, werden keine zusätzlichen Schulungen erforderlich sein. Für die spätere Bereuung (Gerätewartung) werden Schulungen sicher notwendig sein.

Meiner Meinung nach sollten die Hersteller besonderes Augenmerk den Montagebetrie-ben widmen. Etwaige Imageverluste können damit bereits im Vorfeld unterbunden werden. Zu oft kommen noch Billigstanbieter zum Zug – darunter leidet oftmals die Qualität der Ausführung. Das Hauptproblem sehe ich momentan bei der Einspeisung des Stromes. Bei den geringen Einspeiseleistungen, geradezu lächerlichen Tarif und aufwendigen Einspeisebedingungen ist eine Amortisation kaum zu erwarten. Eine sinnvolle, politische Anpassung der Rahmenbedingungen für den Einsatz von Mikro-KWK-Anlagen ist unumgänglich.



Dr. Georg Patay, Leiter Marktentwicklung der Vaillant Group Austria

Der Energieträger Strom wird einer der wertvollsten und wichtigsten „Ressourcen“ in den nächsten Jahrzehnten sein. Im Gegensatz zur „Wärme“, gibt es für die Produktion der „Elektrizität“ derzeit nicht so viele Alternativen.

Gerade hier könnten die Mikro-KWK-Anlagen einen wesentlichen Beitrag für die Verbreiterung des Stromangebots liefern. Zukünftig wird es bei der elektrischen Energieversorgung kein „entweder oder“, sondern nur ein „sowohl als auch“ geben können.

Es wird beim Energieträger Strom ein harmonisches Nebeneinander von Lauf- bzw. Spitzenkraftwerken, Gasgroßkraftwerken mit Wärmeauskoppelung, Wind- und Photovoltaikanlagen, aber auch kleinen, dezentralen Mikro-KWK-Anlagen geben. Weiteres zeichnet sich eine hochinteressante technologische Entwicklung bei der Speicherung von Strom ab. Mit Hilfe von Windenergie kann synthetisches Erdgas hergestellt werden, welches in Erdgasspeichern zwischengeparkt und je nach Bedarf dezentral, z. B. an Mikro-KWK-Anlagen für die Stromproduktion, verwendet werden kann. Dies ist der Megatrend, der sich in den nächsten Jahren abzeichnen wird. Kurzfristig gesehen gibt es



jedoch einige Hindernisse, die bei Mikro-KWK-Anlagen in Österreich die Einführung hemmen und erschweren. So wurden im Bundesgesetz vom 19. 12. 2011 (KWK-Gesetz) Mikro-KWK-Anlagen überhaupt nicht berücksichtigt. Dies ist ein weiterer Handlungsauftrag für die VÖK, sich diesem Thema in der Mikro-KWK-Arbeitsgruppe verstärkt anzunehmen und maßgeblich Aufklärungsarbeit für die Politik und Entscheidungsträger zu leisten – denn ohne gesetzliche Rahmenbedingungen wird der Durchbruch kaum möglich sein. Die Strategie kann nur lauten: „Zuckerbrot und Peitsche“. Die Wirtschaftlichkeit der Mikro-KWK hängt primär vom Verhältnis Gaspreis zu Strompreis ab. Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern ist dieses Verhältnis für KWK-Anlagen relativ schlecht. Diese Preisrelation verlängert die Amortisationszeit von Mikro-KWK-Anlagen. In Zukunft gehen wir aber von einem steigenden Strompreis aus, was bessere Rahmenbedingungen bedeutet. Die EU-Richtlinie (CHPD) wird derzeit revidiert und überarbeitet und in die EED (Energy Efficiency Directive) aufgehen. Auch hier sind im ersten Wurf Mikro-KWK-Anlagen nicht enthalten. Wir gehen aber davon aus, dass es zu einer Gleichstellung bei allen KWK-Anlagen kommen wird.

Stefan Ortner, Geschäftsführer und Leiter des Projekts ÖkoFEN_e

Aus technischer Sicht führt langfristig am Heizungsmarkt an der KWK-Technologie kein Weg vorbei. Diese Zukunftstechnologie bietet erhebliche Effizienzvorteile und – betrieben mit nachwachsenden Rohstoffen – trägt sie erheblich zur Unabhängigkeit bei. Wie in vielen anderen Bereichen am Energiemarkt braucht es aber auch für das Etablieren der KWK Unterstützung der öffentlichen Hand. Eine Gleichstellung mit der Förderung der Photovoltaik im Bereich der Einspeisetarife wäre dazu unserer Meinung nach ein nahe liegender Ansatz.



DI (FH) Thomas Fleischhacker, Vorsitzender der Arbeitsgruppe Mikro-KWK und Generalvertretung von SenerTec in Österreich

Ich räume der KWK-Technik sehr gute Perspektiven ein, da in Zukunft die Energieversorgung verstärkt dezentral erfolgen wird. Dies wird meiner Meinung nach durch drei Säulen getragen:

1. Die Energieerzeugung dezentral kann bedarfsorientiert erfolgen,
2. Die bestehenden Leitungsnetze können in der Zukunft die Energie nicht mehr übertragen ohne Ausbau – Abhilfe durch Energieerzeugung vor Ort,
3. Mit der KWK-Technik kann ich bei Einsatz fossiler Energie CO₂ einsparen.

Die Idealvorstellung für Stromeinspeisetarife richtet sich an den Tarifhöhen der Photovoltaik, mindestens aber die Höhe des vom Kunden bezahlten gesamt Strompreises.

