

# DIE ERSTE STROM ERZEUGENDE PELLETSHEIZUNG

Feldtest von ÖkoFEN\_e in Österreich gestartet



Foto: ÖkoFEN

**Bild 1:** Die ÖkoFEN Pellematic Smart\_e ist die erste typengeprüfte Pelletsheizung mit Stirlingmotor, die Strom und Wärme aus Holzpellets produziert

Mit der Inbetriebnahme der ÖkoFEN\_e Pelletsheizung mit integriertem Stirlingmotor ging am 5. Dezember 2012 die erste Strom erzeugende Pelletsheizung in Österreich ans Netz. ÖkoFEN IST das erste Unternehmen in Österreich, das eine typengeprüfte Pelletsheizung mit Stirlingmotor im Feldtest betreibt.

2010 startete das Entwicklungsprojekt ÖkoFEN\_e mit dem Ziel, eine Pelletsheizung für den Ein- bzw. Zweifamilienhaushalt zu entwickeln, die Wärme und Strom aus Holzpellets produziert. Den Ingenieuren der Firma ÖkoFEN stand zur Integration in den Pelletskessel ein serienreifer Stirlingmotor der englischen Firma Microgen zur Verfügung.

## Zwei Jahre Entwicklungszeit bis zur Inbetriebnahme der ersten Strom produzierenden Pelletsheizung

Bereits im November 2011 konnten alle notwendigen Typenprüfungen abgeschlossen werden. Tests am Prüfstand folgten, ehe nach einem weiteren Jahr Vorbereitung die erste Feldtestanlage in Betrieb genommen wurde.

„Neben den technischen Herausforderungen war es auch organisatorisch eine große Aufgabe, die erste Anlage ans Netz zu bringen“, so ÖkoFEN Geschäftsführer Stefan Ortner. „Wir haben hier etwas geschafft, das viele Firmen vor uns schon erfolglos versucht haben. Wir sind stolz

auf diesen wichtigen Schritt und unser engagiertes Team!“

## Feldtestanlage für Energiepionier

Willi Hopfner, der erste Feldtestkunde der Strom erzeugenden Pelletsheizung von ÖkoFEN, zählte immer schon zu den Pionieren, wenn es um die Nutzung von Erneuerbaren Energien geht. Als ÖkoFEN noch Hackschnitzelheizungen herstellte, waren die Hopfners bereits unter den ersten Kunden. Bisher nutzten sie neben der Holzheizung auch die Kraft der Sonne und produzierten mit der eigenen Photovoltaikanlage neben dem Haus Strom. Das funktioniert ab jetzt auch an kalten und dunklen Tagen mit der neuen Pelletsheizung mit Stirlingmotor.

## Stromerzeugende Pelletsheizungen gegenüber Photovoltaikanlagen im Vorteil

Im Gegensatz zur Photovoltaikanlage stimmen beim Einsatz einer stromerzeugenden Pelletsheizung Stromerzeugung und tatsächlicher Verbrauch viel besser überein. Im Winter, wenn die Menschen häufiger zu Hause sind, benötigen sie Heizungswärme und den meisten Strom. Im Gegensatz dazu erzeugt eine Photovoltaikanlage nur dann Strom, wenn die Sonne scheint. Ein hoher Eigenverbrauchsanteil und wenig Strombezug aus dem Netz sind mit der Strom produzierenden Pelletsheizung möglich.

## Funktionsweise der Mikro-Kraft-Wärme-Kopplung

Die Pellematic Smart\_e, wie die stromproduzierende Pelletsheizung bei ÖkoFEN getauft wurde, nutzt das Prinzip der Mikro-Kraft-Wärme-Kopplung (mKWK). Die dezentrale Energieerzeugung mittels mKWK ist ein wichtiges Energiethema. KWK-Anlagen ermöglichen eine besonders hohe Energieeffizienz, da die Verbrennungswärme sowohl zum Heizen als auch für die Stromerzeugung genutzt wird. Dazu existieren bisher nur Systemlösungen auf Basis fossiler Energieträger.

Der Stirlingmotor, auch Heißgasmotor genannt, ist eine Wärmekraftmaschine, die Wärme hoher Temperatur in mechanische Energie und in Wärme niedriger Temperatur umwandelt. Die Wärmezufuhr geschieht von außen auf ein im Motor eingeschlossenes Arbeitsgas. Dieses kann Luft, Wasserstoff oder Helium sein, wie im Microgen-Motor, der von ÖkoFEN eingesetzt wird.

## Pelletsheizung mit Stirlingmotor erzeugt 1 Kilowatt elektrische Leistung

Zur Stromerzeugung wird ein High-Tech-Motor mit einer speziell dafür entwickelten ÖkoFEN Pelletsheizung kombiniert. Der Motor wird auch in herkömmlichen gasbetriebenen Systemen namhafter Hersteller eingesetzt. Zusammen mit dem serienmäßig integrierten Pellets-Brennwertmodul ist der Stirlingmotor bei ÖkoFEN in einem Schichtspeicher mit 600 Liter Volumen eingebaut. Das System produziert 14 Kilowatt thermische Leistung ( $kW_{th}$ ) und 1 Kilowatt elektrische Leistung ( $kW_{el}$ ).

Mit einer Leistung von 1  $kW_{el}$  werden bei einem Volllastbetrieb von 24 Stunden täglich 24.000 Wattstunden elektrische Energie erzeugt, wodurch zum Beispiel eine Waschmaschine 23 Mal betrieben werden kann (Verbrauch circa 1,04 kWh pro Waschgang).

Um den Stirlingmotor in die Pelletsheizung zu integrieren, musste eine eigene, vollautomatische Reinigungseinrichtung für den Erhitzerkopf des Stirlingmotors entwickelt werden. In der ersten Feldtestanlage wurde zusätzlich zur Pellematic Smart\_e und der bereits bestehenden 20 m<sup>2</sup> großen thermischen Solaranlage ein 800 Liter Pufferspeicher installiert, um die Laufzeiten zu optimieren. Der Eigenverbrauch im Haus soll



Foto: ÖkoFEN

**Bild 2:** Betreiber Willi Hopfner mit den ÖkoFEN Geschäftsführern Herbert und Stefan Ortner (v.l.n.r.) beim Start der ersten ÖkoFEN\_e Feldtestanlage

nun vorwiegend mit dem eigenen, im Keller erzeugten Strom abgedeckt werden; der überschüssige Strom wird ins Netz eingespeist.

### Zwischen 1.500 und 7.000 Kilowattstunden Strom können pro Jahr erzeugt werden

Die erzeugte Strommenge hängt stark von den Laufzeiten des Heizkessels ab. Je länger die Laufzeiten sind desto höher ist der Ertrag des Stirlingmotors. Die Laufzeiten von Pelletsheizungen variieren von 1.500h/Jahr bei Einfamilienhäusern bis zu 7.000h/Jahr bei Grundlasten im Gewerbe oder Mehrfamilienhäusern. Je nachdem können mit der stromerzeugenden Pelletsheizung zwischen 1.500 und 7.000 kWh pro Jahr erzeugt werden. Zum Vergleich: Ein durchschnittlicher Haushalt verbraucht ca. 4.000 kWh Strom pro Jahr.

### Zukunftsmarkt Kraft-Wärme-Kopplung

Immer mehr Endkunden wünschen sich Energieautarkie, das heißt Unabhängigkeit und vor allem die Möglichkeit, Strom selbst zu produzieren. Die gleichzeitige Strom- und Wärmeerzeugung auch im kleinen Leistungsbereich liegt voll im Trend. Viele Hersteller bieten bereits Kraft-Wärme-Kopplungs-Systeme an, bisher jedoch nur basierend auf fossilen Brennstoffen wie Öl oder Gas.

ÖkoFEN ist derzeit der einzige Hersteller, der Wärme und Strom mittels typengeprüfter Pelletsheizung und Stirlingmotor erzeugt. Im nun gestarteten Feldtest werden letzte Erfahrungen im Langzeittest gesammelt, um später in Serie gehen zu können. Die Auswahl der Feldtestkunden erfolgte nach verschiedenen Anforderungen (alleiniger Wärmeerzeu-



Foto: ÖkoFEN

Bild 3: Große Freude über die 1. Strom erzeugende Pelletsheizung: Stefan Pumberger (ÖkoFEN Technik), Roland Pargfrieder (ÖkoFEN Technik), Stefan Ortner (GF ÖkoFEN), Herbert Ortner (GF ÖkoFEN), Vroni und Willi Hopfner (Besitzer der Feldtestanlage), Miriam Gahleitner (ÖkoFEN\_e Projektleitung), Michael Mayr (ÖkoFEN Technik) (v. li. n. re.)

ger, Grundlastkessel in Kombination mit einem weiteren Wärmeerzeuger, etc.), um so viele unterschiedliche Erfahrungen wie möglich zu gewinnen. In den nächsten Monaten werden vor allem noch Anlagen in der Nähe der Firmenzentrale Niederkappel installiert. Der Feldtest wird dann in weiterer Folge auf ganz Österreich mit bis zu 40 Anlagen ausgeweitet.

### Das Entwicklungsprojekt von Anfang an verfolgen

ÖkoFEN wählt bei diesem zukunfts-trächtigen Entwicklungsprojekt auch einen innovativen Kommunikationsansatz. Auf der für das Projekt eingerichteten Webseite [www.okofen-e.com](http://www.okofen-e.com) können alle Infos rund um das Thema dezentrale Energieerzeugung mit Kraft-Wärme-Kopplung sowie die Entwicklung der ersten ÖkoFEN Pelletsheizung mit Stirlingmotor verfolgt werden. Ein Blog und eine Facebook-Seite wurden eingerichtet, um Interessenten aktiv in das Projekt mit einzubeziehen. Des Weiteren können sich interessierte Verbraucher für einen Newsletter registrieren. „Bisher konzentrierten sich Unternehmen bei Neuentwicklungen stark darauf, alles geheim zu halten. Wir wählen den neuen Ansatz der Partnerschaft in unserem Entwicklungsprojekt, so wie es auch Teil unserer Unternehmensphilosophie ist. Wir möchten alle beteiligten Kunden, Servicetechniker, Mitarbeiter und Kundenbetreuer, aber auch interessierte Tüftler und das versierte Fachpublikum sowie politische Entscheidungsträger für unser Projekt begeistern und in die Entwicklung einer neuen Dimension der Energieversorgung einbinden.“ erklärt Stefan Ortner.

### ZUM AUTOR:

▶ ÖkoFEN Forschungs- und EntwicklungsgesmbH  
Gewerbepark 1, AT-4133 Niederkappel  
[www.okofen-e.com](http://www.okofen-e.com)



Foto: ÖkoFEN

Bild 5: Die ÖkoFEN-Geschäftsführer Ing. Herbert (li.) und Stefan Ortner (re.)



Foto: ÖkoFEN

Bild 4: ÖkoFEN Stirlingmotor

### Produkte | Innovationen

In dieser Rubrik stellen wir Ihnen aktuelle Entwicklungen aus Wirtschaft und Forschung vor: Neue Produkte und Ideen aus dem Bereich Erneuerbare Energien und Energieeffizienz.

Anregungen und Themenvorschläge nimmt die Redaktion gerne entgegen:  
✉ [redaktion@sonnenenergie.de](mailto:redaktion@sonnenenergie.de)