

Asche zu Asche – der Kreislauf der Natur im Biokohle-Heizkraftwerk



„Es ist eine Technologie der Zukunft. Wir wollten hier bewusst vorangehen und Akzente setzen“, sagt Tobias Ilg, einer der beiden Betreiber des Kreislaufkraftwerks Hatlerdorf, über sein ambitioniertes Projekt. In dessen Zentrum: Ein Biokohle-Holzvergaser mit maximalem Gesamtwirkungsgrad.



© Tobias Ilg

Schöner Wohnen im Kraftwerk – für Familie Ilg ganz normal

Neue Wege beschreiten und Maßstäbe setzen im Bereich der Bioenergie – die Brüder Ilg aus Vorarlberg haben sich viel vorgenommen. Seit der Gründung der „Energiewerke Ilg GmbH“ haben die gelernten Biomassefacharbeiter Bernhard und Tobias Ilg fünf Biomasse-Heizwerke mit einem Leitungsnetz von insgesamt 9 km in Betrieb genommen, die 250 Objekte mit Wärme versorgen. Bei den reinen Heizwerken sollte es jedoch nicht bleiben. Das ambitionierte Brüderpaar machte es sich zum Ziel, ein Biomasse-Heizkraftwerk zu entwerfen, das neben Strom und Wärme zusätzlich Biokohle in reiner Form erzeugt.

Zukunftsidee Kreislaufkraftwerk

2014 startete das Projekt Kreislaufkraftwerk in Zusammenarbeit mit dem Tiroler Unternehmen SynCraft, das die notwendige Technik für diesen neuartigen Kraftwerktyp entwickelte. Maximale Gesamteffizienz und hohe Rohstoffflexibilität waren die Hauptanforderungen, mit denen man sich an SynCraft wandte. Und tatsächlich: Als das Kraftwerk nach sechs Monaten Projekt- und drei Monaten Bauzeit in Betrieb ging, stellte sich schnell heraus, dass man einen Gesamtwirkungsgrad von rund 85 % erreichen konnte. 30 % davon entfallen auf elektrische Energie, die als Ökostrom in das örtliche Netz eingespeist wird, die restlichen 55 % auf Wärme. Die Anlage vom Typ CraftWERK 700 arbeitet

nach dem Prinzip eines Grundlastkraftwerks und produziert ganzjährig nur so viel Wärme, wie benötigt wird, um die Grundlast zu decken. In der kälteren Jahreszeit werden konventionelle Biomassekessel der Brüder Ilg zugeschaltet, um die fehlende Wärmemenge bereitzustellen. Im Sommer kann das Kraftwerk die Wärmeversorgung durch die Abwärme aus der Stromproduktion alleine übernehmen und die Kessel können abgeschaltet werden und müssen nicht in einem ineffizienten Teillastbetrieb laufen. So werden Brennstoffeinsatz und Emissionen reduziert.

Biokohle-Holzvergaser mit Wirkungsgrad von 85 %

Herzstück des Kraftwerks und besonderer Stolz der Brüder Ilg ist der Biokohle-Holzvergaser „made in Tirol“, der erste Holzvergaser dieses Typs in Vorarlberg. Die produzierte Biokohle wird im Kraftwerk gesammelt, mit Wasser erdfeucht gemischt und in Bigbags oder Container abgefüllt. Sie wird in Biogasanlagen oder Güllegruben zur Geruchsbekämpfung verwendet und ist unverzichtbar für die Herstellung fruchtbarer Erden wie etwa Schwarzerde. Dort kann die Biokohle ihr maximales ökologisches Potenzial entfalten, da sie in solchen Erden nicht selbst als Dünger, sondern als Düngerspeicher wirkt, wodurch der Einsatz von Düngemitteln deutlich reduziert werden kann. Auch die Asche aus der Verbrennung des Hackguts

Holzgas-KWK-Anlage mit Biokohleproduktion

Baujahr: 2014

Standort:

Dornbirn-Hatlerdorf

Geschäftsführer: Bernhard Ilg, Tobias Ilg

Rohstoffverbrauch: 6.000 srm/a Waldhackgut

Elektrische Leistung: 185 kW

Thermische Leistung: 350 kW

Gesamtwirkungsgrad: 85 %

Wärmeabnehmer: 150

Stromabnehmer: 300 Haushalte

Investitionskosten: ca. 2 Mio. Euro

Amortisationszeit: 12 Jahre

wird wieder dem Kreislauf der Natur zugeführt: als hochwertiger Biodünger.

Wohnen in der KWK-Anlage

Für ihre innovativen Ideen und die Bereitschaft, hohe Risiken einzugehen, wurden die Brüder Ilg im Frühjahr 2016 mit dem Energy Globe Vorarlberg belohnt.

Tobias Ilg ist stolz auf sein Pionierprojekt – so stolz, dass er sogar darin wohnt. Tatsächlich befinden sich im Heizkraftwerk auch die Wohnräume der Familie Ilg. „Behördlich eine gewisse Herausforderung, neben einem Holzvergaser zu schlafen“, gibt Tobias Ilg schmunzelnd zu. „Lärm oder Staub sind aber kein Thema. Es lässt sich sehr gut leben hier.“



© Tobias Ilg

Schwebebett-Reaktor im Heizkraftwerk

Reine Waldenergie – Österreichs größtes Biomassekraftwerk



Vor zwölf Jahren beschlossen die Wien Energie und die Österreichischen Bundesforste, ein Biomassekraftwerk in Wien zu betreiben – in einer für Österreich bislang nie da gewesenen Dimension. Da das Kraftwerk ausschließlich mit Waldhackgut versorgt wird, wird es oft als Wald-Biomassekraftwerk Simmering bezeichnet.



© Archiv ÖBMV

Mit einem Gesamtwirkungsgrad von bis zu 80 % werden in Wien Simmering Strom und Wärme aus Waldhackgut erzeugt.

Die Kennzahlen des Kraftwerkes in Simmering sind für ein Biomassekraftwerk sehr beeindruckend: Kraft-Wärme-Kopplung mit 35 MW thermischer Leistung und 16,5 MW elektrischer Leistung. Dazu kommt ein stündlicher Verbrauch von etwa 24 Tonnen Waldhackgut – das ergibt jährlich circa 190.000 Tonnen. Der Kamin hat eine Höhe von 120 Metern. Auch der Betrieb ist vorbildhaft – mit 7.500 bis 8.000 Stunden im Jahr bei einem Gesamtwirkungsgrad von bis zu 80 %. Das Werk steht nur zur Revision still.

Zwei Partner

Den Gedanken, im Biomasse-Bereich tätig zu werden, fasste Wien Energie um die Jahrhundertwende. „Es ging uns dabei um Umwelt- und Klimaschutz, Innovation, aber auch um die technische Herausforderung, ein Biomasseprojekt in Wien zu realisieren“, erklärt Claudia Cernohuby bei einer Führung vor Ort in Simmering.

Auf der Suche nach einem geeigneten Partner, der die Rohstoffbereitstellung garantieren konnte, wurde Wien Energie beim größten österreichischen Forstbe-

Wald-Biomassekraftwerk Simmering

Standort: Wien

Eröffnung: 2006

Investitionsvolumen:

52 Mio. Euro

Wirkungsgrad: bis zu 80 %

Leistung thermisch: 35 MW_{el}

Leistung elektrisch:

16,5 MW_{el} im KWK-Betrieb

ca. 24 MW_{el} im Kondensationsbetrieb

Hackgutverbrauch: 190.000 t/a

CO₂-Einsparung: 144.000 t/a



trieb – der Österreichischen Bundesforste AG – fündig. Diese betreibt einen Lagerplatz am Wiener Hafen Albern, wo das Energieholz gehackt und per Lkw zum Kraftwerk transportiert wird – rund 40 Fuhren pro Tag. „Das Holz stammt schwerpunktmäßig aus der unmittelbaren Umgebung von Wien, alles andere ist wenig sinnvoll“, erläutert Cernohuby.

Enorme CO₂-Ersparnis

2006 war es dann endlich soweit: Das Kraftwerk ging in Betrieb. Das Investitionsvolumen betrug rund 52 Mio. Euro. Mit der Anlage werden rund 48.000 Wiener Kunden mit Strom und 12.000 Haushalte mit Fernwärme versorgt. Gleichzeitig spart man 144.000 Tonnen CO₂ pro Jahr ein – verglichen mit konventionellen Kraftwerken.

Herausforderung Brennstoff

Die Anlage besteht aus einem Dampfkessel mit zirkulierender Wirbelschicht. Der darin erzeugte Dampf treibt die Turbine zur Stromerzeugung an. Die Restwärme des Dampfes wird über Wärmetauscher zum Aufwärmen des Fernwärmewassers eingesetzt.

Angesprochen auf die Herausforderungen beim Betrieb, meint Cernohuby: „Am Anfang mussten wir den Umgang mit dem Rohstoff erst lernen. Insbesondere die reibungslose Beförderung des Materials in ‚praktisch alle Himmelsrichtungen‘ war herausfordernd. Durch Umbauten hat sich die Situation stark verbessert.“

Als nächsten Meilenstein für das Werk sieht Cernohuby das Ende der Einspeisetarife mit dem Jahre 2019, doch sie ist zuversichtlich, dass es eine positive Lösung geben wird. ■