

HOLZKURIER

Das internationale Wirtschaftsmagazin

09.24

29. Februar 2024

www.holzkurier.com

Thema

Wärme und Kraft
aus Biomasse



SCHMID
energy solutions

UMWELTFREUNDLICHE
HEIZUNGEN

www.schmid-energy.at

FÜRSTENFELDER ÖKOENERGIE

Grüne Energie aus Holzgas

Mit Pellets-Holzgasanlage zur ökologischen Energieautarkie

Die Stadtgemeinde Fürstenfeld und die Stadtwerke Fürstenfeld treiben die Umstellung auf nachhaltige Energie voran. In den nächsten Jahren erfolgt der Übergang von Gas und Öl zu einer ökologischen Wärme- und Stromversorgung für die 9000 Einwohner. Der Energiepark beherbergt die derzeit größte Holzvergaseranlage Österreichs, entwickelt von dem deutschen Energietechnikspezialisten Burkhardt.

✍ Philipp Matzku 📷 Philipp Matzku (5), Fürstenfelder Ökoenergie (1)

Im neu geschaffenen Energieweg im steirischen Fürstenfeld, gegenüber dem bereits bestehenden Abfallwirtschaftszentrum, entsteht derzeit laut eigener Aussage die größte Holzvergaseranlage Österreichs. Der bayerische Anlagenbauer Burkhardt aus Mühlhausen/DE installiert zwölf Pellets-Holzvergaser des Typs V3.90S mit zwölf nachgeschalteten Blockheizkraftwerken (BHKW) des Typs Eco 165. Das BHKW verfügt über einen 6-Zylinder MAN-Hochleistungsmotor, der für den Betrieb mit Holzgas im Burkhardt-Werk in der Oberpfalz weiter modifiziert wird. Ein V3.90S-Holzvergasermodul samt BHKW hat eine Wärmeleistung von 265 kW. Der Pelletsverbrauch liegt bei 110 kg/h.

Grüne Energie aus eigener Hand

Sechs Anlagen sind bereits in Betrieb. Bis Ende März folgen die restlichen KWK (Kraft-Wärme-Kopplungs)-Anlagen. „Es gibt keine technisch notwendige Begrenzung der Holzvergaseranzahl. Die einzigen Limitierungen sind die Netzkapazität und der -ausbau“, konstatiert Helmut Kipfstuhl, Projektleiter bei Burkhardt. Im Endausbau kann die gesamte Burkhardt-Energiezentrale rund 75% des jährlichen Stromverbrauchs für Haushalte sowie fast den Großteil des jährlichen Wärmebedarfs gemeinsam mit der bereits bestehenden Biomasse- und -gasanlage der oststeirischen Gemeinde decken. Die einzelnen Anlagen laufen komplett unabhängig voneinander.

Das Heizkraftwerk produziert 2000 kW (rund 16.000 MWh/J) Strom für das öffentliche Netz sowie 3000 kW Wärme (rund 25.000 MWh/J) für das bestehende, stark wachsende Fernwärmenetz. Letzteres betreiben die Stadtwerke Fürstenfeld als 100%-Tochter der Stadtgemeinde Fürstenfeld zusammen mit dem Energieversorger Kelag. Die jährliche Stromversorgungskapazität ist für umgerechnet rund 5000 Haushalte ausgelegt.

Schnelle Bauphase

Vor drei Jahren begannen die Planungen für die Ökoenergieversorgung in der Stadtgemeinde. Ursprünglich vorgesehen war eine Hackschnitzel-Holzgasanlage. „Aufgrund der stark steigenden Zinsen war dieser Anlagentyp für uns wirtschaftlich nicht mehr umsetzbar. Wir brauchten also rasch eine Alternative“, erklärt Franz Jost, Bürgermeister von Fürstenfeld.

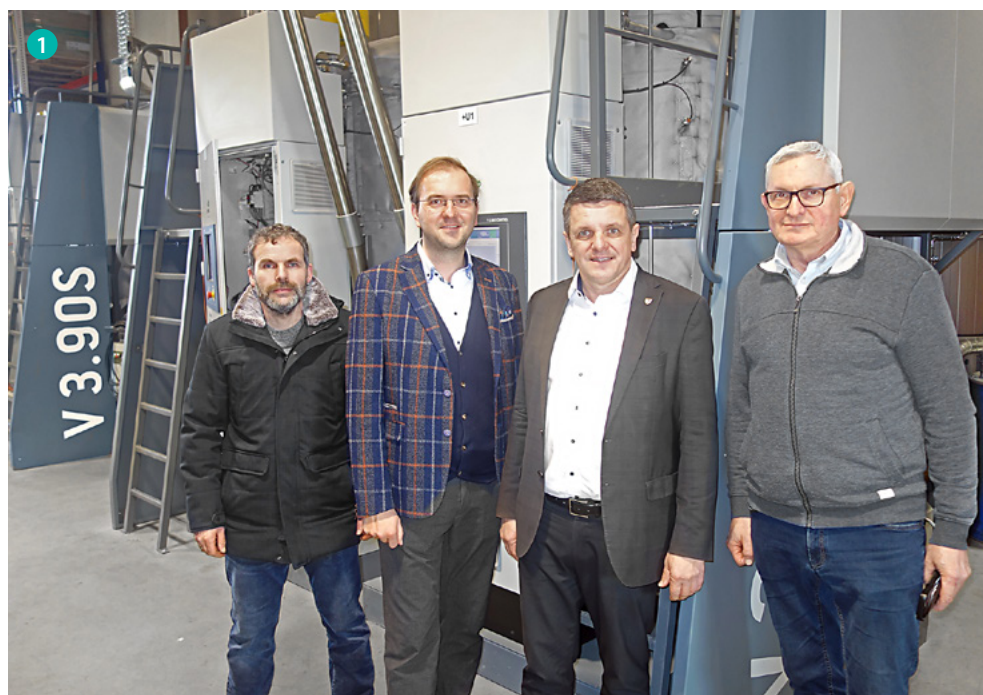
Der Energie- und Gebäudetechnik-Spezialist Burkhardt mit seinen Pellets-Holzgasanlagen war bereits bekannt. Eine Delegation aus Fürstenfeld fuhr im Frühling des Vorjahres in die Oberpfalz, um direkt vor Ort mit den Verantwortlichen bei Burkhardt über das Projekt zu sprechen. „Der Ver-

triebsleiter, Claus Burkhardt, aber auch Helmut Kipfstuhl waren, wie wir selbst, von dem Projekt begeistert und haben uns mit ihrem Enthusiasmus angesteckt. Wir konnten bereits nach diesem Gespräch Burkhardt den Auftrag erteilen“, berichtet Jost. Der Spatenstich erfolgte im Juni 2023, nach acht Monaten Bauzeit wird die gesamte Anlage in Vollbetrieb gehen. Bauherrin und Betreiberin ist die Fürstenfelder Ökoenergie, eine 100%-Tochter der Stadtwerke Fürstenfeld. Für die technische Projektplanung zeichnet das Büro für Erneuerbare Energie Ing. Leo Riebenbauer aus Pinggau verantwortlich.

„Die Behörden sowie die Stadtgemeinde Fürstenfeld ermöglichten eine schnelle Bewilligungsphase und es wurde auch im Winter durchgearbeitet“, berichtet Dr. Franz Friedl, seit 2020 Direktor der Stadtwerke Fürstenfeld. Die ersten Holzvergaser erreichten im Oktober des vergangenen Jahres die Baustelle in Fürstenfeld. Bereits Ende Dezember wurde der Teilbetrieb des Holzvergaserwerks aufgenommen.

Vorteil von Pellets

„Pellets sind ein genormter Brennstoff. Die Investitionskosten sind geringer als im Fall von Hackschnitzeln, obwohl der Brennstoff selbst teurer ist“, erklärt Leo Riebenbauer, Geschäftsführer des gleichnamigen technischen Büros. „Das gesamte Konzept mit Pellets anstatt der Hackschnitzel war für uns auch aufgrund des geringeren Platzbedarfs und den damit verbundenen geringeren Errichtungskosten finanziell darstellbar“, ergänzt Friedl. 1000 m² groß ist das Gebäude der



Energiezentrale. „Ob Pellets oder Hackschnitzel bei Holzgasanlagen besser geeignet sind, ist abhängig vom Standort. Sägewerke oder Holz verarbeitenden Industrien mit eigener Pelletierung nehmen natürlich Pellets. Diese müssen nicht weiterbearbeitet werden und benötigen rund 3,5-mal weniger Lagerfläche als Hackgut sowie Industrieholz. Außerdem ist bei den Pellets keine Trocknung mehr notwendig“, gibt Kipfstuhl zu verstehen. Seit Mitte des vergangenen Jahres hat Burkhardt mit dem neu entwickelten Holzvergaser V5.90S ein kompaktes System mit Hackschnitzeln auf den Markt gebracht. Zehn Hackschnitzelvergaser mit über 98.000 Betriebsstunden sind bereits im Einsatz, davon allein fünf am Burkhardt-Unternehmenssitz in der Oberpfalz.

Jede der einzelnen Burkhardt-Holzvergaser benötigt täglich 4m³ Pellets. Im Vollbetrieb entspricht das rund 50m³ pro Tag. Regionale Partner liefern zwei Mal täglich die Presslinge mit Schubboden-Lkw nach Fürstenfeld. Der Jahresverbrauch liegt laut Friedl bei 10.000t/J. Diese werden dann über eine 7m³-Schüttgasse den vier Bunkern zugeführt. Ein Bunker versorgt so drei Holzvergaser mit dem Rohstoff. Zum Einsatz kommen

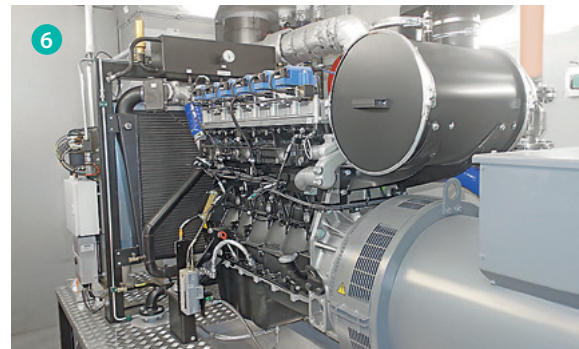
ausschließlich zertifizierte Forstpellets. Der Einsatz von Industriepellets sei rein technisch möglich, „es gibt aber in der Qualität, vor allem beim Schüttgewicht sowie bei der Vergasung, größere Abweichungen im Vergleich zu den Forstpellets“, informiert Kipfstuhl.

Vorzeigegemeinde für Ökoenergie

Mit dem Ziel, 100% grüne Energie aus eigener Hand zu liefern und Ökostrom langfristig günstiger an seine Kunden liefern zu können, setzen die Stadtwerke neben der Holzvergaseranlage in dem Energiepark unter anderem auf in Summe 15MW-Photovoltaikanlagen sowie Tiefengeothermie zur Wärmegewinnung und auf einen geplanten 16MWh-Batteriespeicher. „Wir wollen im gesamten deutschsprachigen Raum eine Vorzeigegemeinde im Bereich der Ökoenergienutzung werden“, bekräftigt Jost. Bei dem gesamten Projekt gibt es die Möglichkeit der Bürgerbeteiligung. Die Fürstenfelder Bevölkerung kann sich mit einem Geldbetrag von 2500 oder 5000€ beteiligen, mit 4,5% Fixverzinsung auf zehn Jahre. „Die Möglichkeit der Bürgerbeteiligung erfährt große positive Resonanz“, hebt Friedl hervor. //

- 1 **Von der Burkhardt-Holzgasanlage begeistert:** Helmut Kipfstuhl (Burkhardt), Franz Friedl (Stadtwerke Fürstenfeld), Franz Jost (Bgm. Fürstenfeld) sowie Leo Riebenbauer (Büro Riebenbauer) (v. li.)
- 2 **110 kg/h** ist der Pelletsverbrauch der Holzvergaser des Typs V390S. Die Wärmeleistung des Reaktors liegt bei 265 kW
- 3 **1000 m²:** Mehr Platz ist für die Energiezentrale nicht nötig. Bauzeit nur acht Monate: von August 2023 bis März 2024

- 4 **21 bis 27 t/J** Holzkohle produziert eine Burkhardt-Anlage
- 5 **Intensive Einschulung** der Mitarbeiter der Fürstenfelder Ökoenergie und der Stadtwerke Fürstenfeld
- 6 **165 kW:** Strom produzieren die Burkhardt-BHKW des Typs Eco 165



FÜRSTENFELDER ÖKOENERGIE

Standort: Fürstenfeld

Errichter und Betreiber: Fürstenfelder Ökoenergie GmbH (100%-Tochter Stadtwerke Fürstenfeld), wiederum 100% Stadtgemeinde Fürstenfeld

Gegründet: 2020 (Stadtwerke Fürstenfeld 1905)

Geschäftsführung: Dr. Franz Friedl

Mitarbeiter: vor Ort 2 (Stadtwerke 30 Mitarbeiter)

Betriebsweise: 24 h ganzjährig

Leistung Holzgasanlage: 2000 kW elektrisch, 3000 kW thermisch

Pelletsverbrauch: 10.000 t/J

Absatz: Stadtgemeinde Fürstenfeld



2 MW Leistung hat die Fernwärmanlage mit Poly-Held-Holzvergaseranlage von Polytechnik in Oberpullendorf. Damit ist sie das bislang größte Heizwerk dieses Typs des niederösterreichischen Biomassekesselbauers



Zwei Monate Bauzeit: Das Heizwerk konnte rasch montiert und im Herbst des Vorjahres in Betrieb genommen werden. Eine zweite, baugleiche Anlage kann bei steigendem Wärmebedarf ergänzt werden

BE ENERGY

Saubere Verbrennung

Mehr Energie bei geringeren Betriebskosten

Die Entscheidung der BE Energy für die emissionsarme Verbrennungstechnologie Poly-Held von Polytechnik markiert einen Meilenstein in der Fernwärmeerzeugung in Oberpullendorf. Mit dieser Technologie wird nicht nur eine effiziente Ersatzinvestition realisiert, sondern auch ein bedeutender Schritt in Richtung umweltfreundlicher Wärmeversorgung für die gesamte Stadt getan.

✍ Philipp Matzku 📷 Polytechnik (3), Philipp Matzku (3)

„Das Angebot von Polytechnik hat uns viel Investitionskosten erspart. Es war das technisch beste und gleichzeitig wirtschaftlich günstigste Angebot für die neue 2-MW-Fernwärmanlage“, erklärt Matthias Lehner, Prokurist und Bereichsleiter Fernwärme und Wasserkraft bei der BE Energy, einer 100%igen Tochter des Energieanbieters Burgenland Energie, Eisenstadt.

Mehr als nur Ersatzinvestition

Die BE Energy hatte eine Ausschreibung des Krankenhauses für eine Fernwärmeversorgung für sich entschieden und sich in einer eigenen Ausschreibung über das Bundesvergabegesetz für das Konzept der emissionsarmen Verbrennungstechnologie Poly-Held des Biomassespezialisten Polytechnik, Weissenbach an der Triesting, als Ersatzinvestition der alten Kraft-Wärme-Kopplungs (KWK)-Anlage ausgesprochen. Die technische Planung übernahm das Büro für Erneuerbare Energie von Leo Riebenbauer.

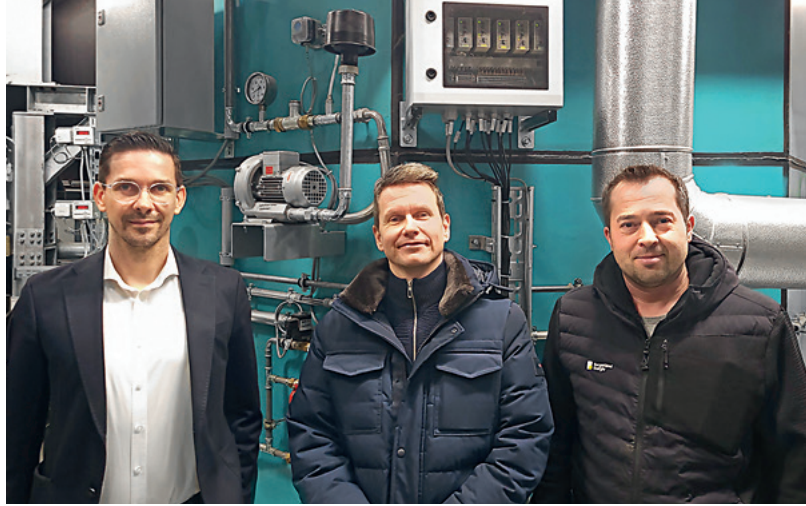
Die BE Energy hat bereits das 10-MW-Heizkraftwerk im Altbestand im Industriegebiet von Oberpullendorf betreut. Nachdem die

BE Energy aber mittlerweile den Strom ausschließlich mithilfe von Windkraft und Photovoltaik erzeugt und Holzbiomasse nur noch für die Wärme-, aber nicht zur Verstromung einsetzt, wurde die Strom- und Wärmeversorgung örtlich getrennt. Die BE Energy betreibt im Burgenland insgesamt zehn Heizwerke, die allesamt mit 40.000 t/J Waldhackgut aus der Region versorgt werden. Die gesamte Zufuhr wird digital über eine Software von Felixtools, Gösendorf, gesteuert. Das Oberpullendorfer Heizwerk wird jeweils zur Hälfte mit Nadel- und Laubhackgut beliefert. „Im Volllastbetrieb benötigt die Anlage alle vier bis fünf Tage rund 50 m³ Hackgut. Bei der alten KWK-Anlage mussten wir zwei Mal täglich dem Schubboden Material zuführen“, informiert Andreas Schmidt von der BE Energy.

Schmidt arbeitet hauptsächlich im Heizwerk in Oberpullendorf, die restliche Zeit bei einem der anderen Heizwerke im Verbund. Über eine App ist er immer am Laufenden, sollte es in einem der Heizwerke Störungen geben. Dann entscheidet er, ob er diese online lösen kann oder vor Ort sein muss.



40.000 t/J Waldhackgut verwendet die BE Energy für ihre zehn Standorte zur Wärmegewinnung im östlichsten Bundesland Österreichs



Gute Zusammenarbeit: Matthias Lehner (li.) und Andreas Schmidt (re.) von der BE Energy mit Zsolt Garai (Polytechnik)

Klimaneutrale Technik

Seit der Marktpräsentation vor fünf Jahren hat Polytechnik zehn Biomassekessel der CO₂-neutralen, auf dem Holzvergasungsprinzip beruhenden, emissionsarmen Verbrennungstechnologie Poly-Held in Betrieb genommen. Mit der gestuften Verbrennung ohne Filteranlagen werden die gesetzlichen Emissionswerte laut Hersteller weit unterschritten – im Falle der Staubemissionen im Regelbetrieb mit 5 bis 15 mg/Nm³ sogar um das Hundertfache. Die Poly-Held-Anlagen haben einen Wirkungsgrad von über 92 % und einen im Vergleich zu herkömmlichen Feuerungen einen deutlich reduzierten Strom- und Brennstoffverbrauch, betont man seitens Polytechnik. Der NO_x-Anteil ist um 25 % geringer als bei klassischen Biomassekesseln. Es können unterschiedliche Feststoffe aus der Holz- und Forstwirtschaft eingesetzt werden. Bis zu M45 (Wassergehalt unter 45 %) besteht sogar Brennstoffflexibilität.

Der extra für diese Technologie entwickelte Spezialrost ist unter dem Brennstoffbett angeordnet. Die bei der Vergasung freigesetzten Staubpartikel werden im Brennstoffbett gefiltert. Der Feinstaub wird gemeinsam mit der Rostasche vollautomatisch ausgetragen. Das Holzgas strömt unter geregelter und gestufter Luftzufuhr in eine Brennkammer, wo es vollständig verbrannt wird. Die Temperaturregelung in der Brennkammer wird mithilfe von recirkuliertem Rauchgas sichergestellt, betont man weiter. „Wir haben mit der gesamten Abgasreinigung sehr wenig Aufwand“, informiert Schmidt.

Herausforderung Beschickung

„Das ist unsere bislang größte Poly-Held-Anlage. Die Beschickung war herausfordernd, da wir den Brennkessel bis zu einer Höhe von 2,5m auffüllen müssen. Mithilfe von Feuerungs- und Beschickungssimulationen haben wir eine sehr gute Lösung erarbeitet“, erklärt Zsolt Garai, internationaler Vertrieb bei Polytechnik. Die Trogkettenförderung vom Schubboden zum Kessel ist 30m lang, weitere 15 bis 20m lange Förderschnecken kommen noch hinzu, um das Rohmaterial auf die Kesselhöhe von um das 25m zu transportieren. „Bei unterschiedlichen Brennstoffqualitäten strömt das Gas immer in Richtung des geringeren Widerstandes, das führt zu keinem effizienten Vergasungsprozess“, betont Garai.

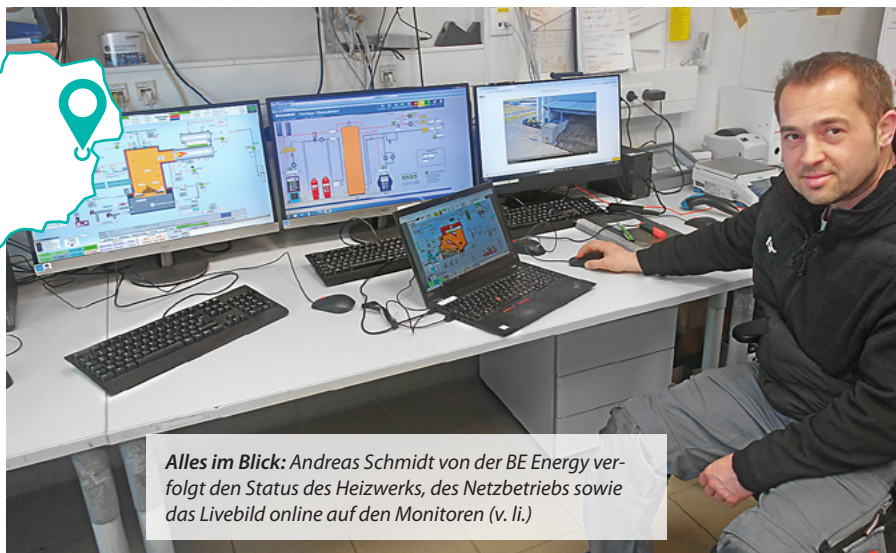
Ausbau möglich

Die gesamte Anlage versorgt neben dem Krankenhaus auch die Volksschule in Oberpullendorf. Ziel der BE Energy ist es, die gesamte Stadt mit Fernwärme zu versorgen, sollte der Fernwärmeausbau weiter voranschreiten und die BE Energy den Auftrag für die Erweiterungsinvestition seitens der Stadt erhalten. Bislang werden viele private Haushalte in Oberpullendorf mit Gas oder Scheitholz beheizt. Platz und Anschluss für ein zweites 2-MW-Heizwerk sind vorhanden. //



Das Heizwerk der BE Energy versorgt unter anderem das Krankenhaus und die Volksschule in Oberpullendorf mit Wärme

BE ENERGY
Standort: Eisenstadt
Geschäftsführer: Klaus Maras und Tomasz Nowosielski
Mitarbeiter: 13
Produkte: Fernwärme, Wasserkraft, Windkraft, Photovoltaik
Rohstoff: 40.000 t/J Waldhackgut
Wärmeleistung: 110 GWh/J mit zehn Anlagen von 400 kW bis 14 MW Leistung



Alles im Blick: Andreas Schmidt von der BE Energy verfolgt den Status des Heizwerks, des Netzbetriebs sowie das Livebild online auf den Monitoren (v. li.)