

# Wärme und Strom aus dem Sägewerk

Bereits 2015, als die übrige Schweiz noch heftig darüber debattierte, ob sie ihre zukünftige Stromversorgung im Rahmen der Energiestrategie 2050 auf eine nachhaltige und vernünftige Basis stellen soll, vollzog die Firma Josef Bucher AG, unaufgeregt und ohne grossen Lärm, ihre zweite Energiewende und produziert heute, zusätzlich zum Eigenbedarf, Wärme für 70 Gebäude und Strom für 200 Haushalte.



## Schon immer der Zeit voraus

Die vor über 100 Jahren gegründete Josef Bucher AG produziert in Escholzmatt-Marbach in der dritten Generation Fensterholz, Hobelwaren und Schindeln – und seit bald 25 Jahren auch Wärme. 1994, als man sich in der Schweiz ganz langsam daran machte, die Holzenergie «wiederzuentdecken», und das Dorfschulhaus in Escholzmatt eine neue Heizung benötigte, erstellte die Firma eine Heizzentrale mit 2 neuen Holzschmelzkesseln von 1200 kW und 550 kW Leistung und begann mit dem Aufbau eines Fernleitungsnetzes. Und dies in einer Zeit, als die Preise für Heizöl nominal bei 30 bis 40 Rappen pro Liter lagen! Heute hat das Fernleitungsnetz eine Länge von 1,8 km und versorgt rund 70 Liegenschaften mit CO<sub>2</sub>-neutraler, erneuerbarer Wärme aus Holz. Angeschlossen sind praktisch alle öffentlichen Gebäude (Schulhäuser, Gemeindehaus, Altersheim und Alterswohnungen, Pfarrhäuser etc.) sowie auch zahlreiche private Liegenschaften mit einem Jahresenergiebedarf von rund 4500 MWh. Hinzu kommt der Eigenbedarf der Josef



Bucher AG (Betriebsgebäude, Trocknungskammern). Rechnet man den Eigenverbrauch dazu, spart diese Anlage rund 630 000 Liter Heizöl pro Jahr ein.

## Holzverstromung

Die Idee, aus dem im Betrieb anfallenden Restholz nicht nur Wärme, sondern auch Strom zu produzieren, beschäftigte die beiden Geschäftsleiter, Markus und Hansjörg Bucher, schon seit einiger Zeit und hatte verschiedene Ursachen. Erstens erreichte die bestehende Schnitzelheizung langsam ihre Kapazitätsgrenze, sodass nicht mehr alle neuen Anschlussinteressen berücksichtigt werden konnten. Zweitens fiel jeweils gerade im Sommer viel Restholz an, welches nicht sofort genutzt, sondern teuer zwischengelagert



Autor  
**Andreas Keel**  
Geschäftsführer  
Telefon 044 250 88 10  
Mobile 079 306 00 34  
keel@holzenergie.ch

werden musste. Drittens verlangte ein ständig schwieriger werdendes Marktumfeld von kleinen Holzverarbeitenden Betrieben, dass sie ihre Produktion diversifizieren und sich auf Kundenbedürfnisse konzentrieren, welche unabhängig von der schwankenden Wirtschaftslage befriedigt werden wollen. Und viertens wollte man sich auch selber einen lange gehegten Wunsch erfüllen und der Abhängigkeit von den Elektrizitätswerken den Rücken kehren und für sich selber die Energiewende vollziehen. Mit der zukunftsweisenden Investition von rund 1,6 Mio Franken, die volkswirtschaftlich sowie ökologisch wegweisend ist, leistet die Firma Josef Bucher AG einen beachtenswerten Beitrag zur Energiewende und lebt ihr Motto «Saubere Energie aus nachwachsenden Rohstoffen ist die Zukunft der Energiewende!» beispielhaft vor.

## Anlagebeschreibung

Die Technik der Holzverstromung (Wärme-Kraftkopplung WKK) erhöht den Energiewert des Holzes um ein vielfaches gegenüber der normalen Verbrennung, was eine deutliche Wertsteigerung des Rohstoffes Holz zur Folge hat. Bei der Holzvergasung wird Holzgas erzeugt. Dieses entsteht bei der Erhitzung von Holz unter teilweise Ausschluss von Sauerstoff. Wenn Holz in einer normalen Holzfeuerung verbrannt wird, entweicht das Holzgas, wird von der Flamme entzündet und verbrennt sofort. Bei der Holzvergasung unterbindet man das Entstehen einer Flamme durch Entzug von Sauerstoff. Dadurch kann das Holzgas abgesaugt und zur Verbrennung in einem ganz gewöhnlichen Motor verwendet werden. Der Motor ist mit einem Generator zur Stromerzeugung verbunden. Die Abwärme des Motors wird ins Fernleitungsnetz eingespeist und lässt sich so sinnvoll nutzen. Die möglichst vollständige Abwärmenutzung ist das A und O einer

wirtschaftlichen Holzverstromung, denn die gleichzeitige Nutzung von kinetischer Energie (Generator) und thermischer Energie (Abwärme) ermöglicht Wirkungsgrade von über 80%. Diese Technologie ist nicht neu, sie wurde schon früher in Zeiten von Treibstoffmangel in Fahrzeugen verwendet. So waren während des Zweiten Weltkriegs PKWs, LKWs und sogar Lokomotiven mit Holz- und Holzkohlevergasern ausgestattet. Auch die Josef Bucher AG hatte während dieser Zeit einen mit Holzgas

## Kurzinformationen

<b>Bauherrschaft</b>	Josef Bucher AG, Fensterholz Hobelwaren Schindeln Hauptstrasse 131 6182 Escholzmatt-Marbach www.bucherholz.ch
<b>Kesseltyp</b>	Holzessel Schmid UTSK 1200, 1200 kW <sub>th</sub> Holzessel Schmid UTSR 550, 550 kW <sub>th</sub> Ölkessel Ygnis (Notkessel), 850 kW <sub>th</sub> Holzvergaser Holzenergie Wegscheid, MTU, 130 kW <sub>el</sub> , 240 kW <sub>th</sub>
<b>Nutzenergie Wärme</b>	4 500 000 kWh/Jahr Schnitzelheizung 1 800 000 kWh/Jahr Holzvergaser
<b>Nutzenergie Elektrizität</b>	1 000 000 kWh/Jahr BHKW (Holzvergaser), davon ein Drittel Eigenverbrauch, zwei Drittel Stromverkauf
<b>Brennstoff</b>	Restholzschnitzel aus dem eigenen Betrieb
<b>Silotyp und Volumen</b>	2 × 350 m <sup>3</sup> und 3 × 60 m <sup>3</sup> oberirdisch 80 m <sup>3</sup> unterirdisch
<b>Heizölsubstitution</b>	630 000 l/Jahr
<b>Fernleitungsnetz</b>	1800 m
<b>Kosten</b>	CHF 4 000 000.00 Schnitzelheizung/ Fernleitungsnetz
<b>Baujahr</b>	ab 1994 Schnitzelheizung und Fernleitungsnetz





betriebenen Lastwagen. Mit drei Kilogramm Buchenholz liess sich in etwa die Leistung eines Liters Benzin erreichen.

#### Bisherige Erfahrungen

Die Inbetriebnahme der Holzvergasungsanlage erfolgte im Mai 2015. Das Fazit nach drei Betriebsjahren fällt durchwegs positiv aus. Der Vergaser der Firma Holzenergie Wegscheid arbeitet absolut zuverlässig. Mit einer durchschnittlich erzielten elektrischen Leistung von 125 kW und über 8000 Betriebsstunden pro Jahr wurden die Erwartungen deutlich übertroffen. Dank der heutigen Möglichkeiten der Fernwartung ist eine kompetente Betreuung durch die Herstellerfirma rund um die Uhr möglich. Dank der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) liessen sich die Gesamtinvestitionskosten von 1,6 Mio. Franken fristgerecht refinanzieren und amortisieren. Bei vielen anderen Holzvergasungsprojekten war der unerwartet grosse Wartungsaufwand ein

grosses Problem. Nicht so in Escholzmatt, wo dieser Aufwand, ohne Schnitzellogistik, rund 10 Stunden pro Monat beträgt. Sehr empfehlenswert ist ein möglichst grosser Wärmespeicher. Dieser garantiert, dass die Wärme des Blockheizkraftwerks immer abgeführt werden kann. Für einen optimalen Betrieb einer Holzvergasungsanlage müssen folgende drei Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Die Betreiber der Anlage müssen interessiert und motiviert sein.
2. Der Wassergehalt der Holzschnitzel darf maximal 10% betragen, der Feinanteil muss ausgesiebt sein, und die Stückigkeit muss zwischen G30 und G100 liegen.
3. Es muss ein ganzjähriger Wärmeabsatz möglich sein, auch im Sommer.

#### Ausblick

Steigend Energiekosten und die immer dringendere Notwendigkeit, den CO<sub>2</sub>-Ausstoss zu verringern, rücken alternative Energiesysteme in den Mittelpunkt des Interesses. Im Gegensatz zu Wind- und Photovoltaikstrom lässt sich Holzstrom jederzeit und unabhängig vom Wetter erzeugen, eine teure und energieaufwändige Zwischenspeicherung ist nicht erforderlich. Der «Treibstoff» Holz wächst überall in unseren Wäldern und benötigt äusserst wenig Transportenergie. Und das nachhaltige Energieholzpotenzial ist noch längst nicht ausgeschöpft. Deshalb, sowie auch aufgrund der äusserst positiven Betriebserfahrungen, werden Markus und Hansjörg Bucher noch im Frühjahr 2018 einen zweiten Holzvergas器 installieren.

#### Über den Verein Holzenergie Schweiz

Seit bald 40 Jahren fördert Holzenergie Schweiz eine sinnvolle, umweltgerechte, moderne und effiziente energetische Verwendung von Holz, dem zweitwichtigsten erneuerbaren und einheimischen Energieträger der Schweiz. Mit einer Vielzahl von attraktiven und modernen Dienstleistungen sind wir für Fachleute, Bauherren, Politiker, Firmen und interessierte Privatpersonen ein wichtiger und kompetenter Ansprechpartner im Bereich Holzenergie.

Neugasse 6, 8005 Zürich  
Tel. 044 250 88 11, info@holzenergie.ch, www.holzenergie.ch