



# Wärmenetz 3.0

Seit 25 Jahren dient Restholz der Wärmeversorgung in Escholzmatt

 Im Schweizer Entlebuch betreibt die Josef Bucher AG seit 25 Jahren ein Wärmenetz für den Ort und nutzt dafür das Restholz des eigenen Sägewerks. Im jüngsten Ausbauschritt lösten Holzvergaser die reinen Holzfeuerungen teilweise ab.

**D**as Entlebuch mit seinen vielen Mooren neben Karstgestein im Kanton Luzern ist mehrfach Vorreiter. Es ist das erste UNESCO-Biosphärenreservat auf Grundlage einer Volksabstimmung. Und in Escholzmatt ziemlich weit im Westen des Gebietes gibt es mit der Josef Bucher AG einen weiteren Vorreiter, einen in Sachen Holzenergie. Anfang des 20. Jahrhunderts gegründet, um Holzschindeln herzustellen, entwickelte sich der Betrieb in der inzwischen dritten Generation zum Säge- und Hobelwerk sowie vor allem zum Energielieferanten

für den Ort. Energieträger sind die Sägereste. Lange dienten sie nur der Erzeugung von Wärme, mittlerweile auch der von Strom.

## Wärmenetz 1.0

Wärmenetz 1.0 entstand Ende der 1980er-Jahre, als der Vater der beiden jetzigen Betreiber beschloss, das ohnehin im Betrieb anfallende Sägerestholz zum Beheizen des Hauses und der Betriebsgebäude sowie zur Wärmeerzeugung für die Holz Trocknung zu nutzen. Eigentlich war diese Art der Holznutzung nichts Neues, denn in den ersten Jahrzehnten der Betriebsgeschichte war das

trockene Restholz ein sehr begehrter Brennstoff im ganzen Ort. Mit dem billigen Heizöl ab den 1950er-Jahren geriet diese Holzenergie in Vergessenheit, erzählt Hansjörg Bucher, der derzeit den Betrieb mit seinem Bruder Markus führt. Die im Jahr 1987 angeschaffte Kohlbach-Feuerung mit 300 Kilowatt Wärmeleistung wurde allerdings bald abgelöst, denn Anfang der 1990er-Jahre bahnte sich Wärmenetz 2.0 an.

## Wärmenetz 2.0

Wärmenetz 2.0 besteht aus zwei Schmid-Feuerungen mit 550 und 1.200 Kilowatt Wärmeleistung. In den beiden

Schulhäusern des 3.200-See- len-Ortes waren die Ölkessel abgänglich und sollten ersetzt werden. Ein von den Behörden beauftragter Ingenieur rechnete aus: Die Kilowattstunde Wärme aus einer neuen Ölheizung kostet etwa sieben Rappen, aus an der Schule installierten Holzhackschnitzelkesseln 9,4 Rappen und aus Fernwärme vom Sägewerk Bucher 14 Rappen. Hansjörg Bucher schüttelt noch jetzt den Kopf darüber. Weder der Preis noch die Nutzung von Waldhackschnitzeln waren für ihn nachvollziehbar. Er beauftragte selbst eine Machbarkeitsstudie. Ergebnis: Für 9,2 Rappen je Kilowattstunde – die behördliche Vorgabe – kann er wirtschaftlich rentabel liefern. Neue Abstimmung, und diesmal mit Erfolg. Im Jahr 1994 ging der erste Schmid-Kessel mit 1.200 Kilowatt Leistung in Betrieb, nachdem der gelernte Holzkaufmann auch die Wärmeleitungen zu den etwa 300 Meter entfernt liegenden Schulgebäuden sowie einem Altersheim verlegt hatte. 1,5 Millionen Kilowattstunden Wärme je Jahr verkaufte er damals. Ohne diese Großabnehmer hätte sich die Investition nicht gelohnt, obwohl der Brennstoff günstig zur Verfügung steht. Zwei Millionen Franken investierten Buchers damals, und dafür mussten sie auch das Kapital ihrer AG erhöhen. Doch das war nur der Anfang. Nun wuchs das Netz stetig, der zweite Holzkessel mit 550 Kilowatt Wärmeleistung kam dazu.

### Netz in eigener Hand

Das Netz einschließlich der Hausübergabestationen gehört der Bucher AG. „So habe ich die Kontrolle, und keiner kann sagen, bei ihm kommt keine Wärme an“, erklärt der Betreiber. Was dann im Haus der jeweiligen Abnehmer passiert, dafür sei er nicht verantwortlich. Die Wärmeleitung verlegte er über die Privat-

grundstücke: Anschluss gegen Durchleitgenehmigung. Für die Leitungen selbst nutzte er ein flexibles Rohr, mit dem sich die zahlreichen Kurven problemlos verlegen lassen. Die Wärmeverluste in seinem Netz gibt Bucher mit durchschnittlich zehn bis zwölf Prozent an. Um den Wasserumlauf sicherzustellen, installierte er zwei große Netzpumpen, die abwechselnd je 48 Stunden laufen, denn eigentlich wird nur eine benötigt. So ist aber stets die zweite für den Notfall betriebsbereit. Frischwasser zum Auffüllen des Wärmenetzes wird zuvor entsalzt. Zur Sicherheit ist auch ein Heizölkessel mit 850 Kilowatt Wärmeleistung installiert, der seitdem maximal 20 Stunden im Jahr läuft. Betreuung von Netz und Erzeugungsanlagen erforderten eine Vollzeitstelle, Bereitschaftsdienste seien aufgeteilt, so der Betreiber. Mit Stand Anfang 2019 sind an das insgesamt

1.800 Meter lange, verzweigte Netz 400 „Bezügler“, darunter auch zwei Hotels, angeschlossen. Die Schulen und das Altersheim sind längst nicht mehr die Hauptabnehmer der Wärme, sie machen nur noch etwa 35 Prozent der mittlerweile 5,4 Millionen Kilowattstunden Fernwärmelieferung aus, 65 Prozent der erzeugten Wärme gehen an Private und Gewerbe. „Das ist jetzt ein wunderschönes Gemeinschaftswerk von Gemeinde,

**Hansjörg Bucher ist Mitinhaber der Josef Bucher AG. Ihren Ursprung hat die Firma in der Herstellung von Holzhackschnitzeln, deren Verschnitt ebenfalls Brennstoff ist.**



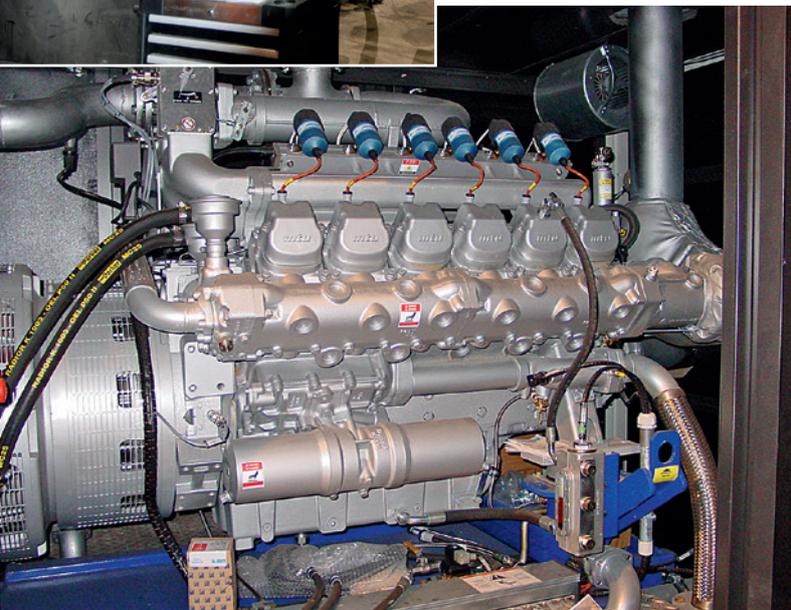


■ Aus den Resthölzern beim Aufsägen der Stämme und beim Zerschneiden der Latten und Bretter (kleine Bilder) werden Hackschnitzel. Sie werden in die Größen G15 und G30 gesiebt. Die größeren sind dem Holzvergaser vorbehalten, die kleineren gehen nur im Sommer in den Vergaser, sonst in die Feuerung.



■ In dieser nachträglich errichteten Halle werden vor allem Waldhackschnitzel gelagert und im rechten Fach auch über einem Schlitzboden getrocknet.

■ Links: In einer Anlage von Holzenergie Wegscheid aus Bayern wird Holzgas erzeugt: im Vordergrund der Heißgasfilter, der Vergaser steht verdeckt dahinter. Unten: Das erste Holzgas-BHKW ging im Jahr 2015 in Betrieb, das zweite 2017.



Betrieb und Waldbesitzern“, blickt Bucher zurück. Nicht zuletzt wäre an den Schulen auch gar kein Platz gewesen, um zusätzliche Feuerungen zur Erweiterung des Wärmenetzes aufzustellen.

### Wärmenetz 3.0

Doch damit bewenden ließ Bucher es nicht. Nun folgte Wärmenetz 3.0: Kraft-Wärme-Kopplung aus Holz. Im Jahr 2015 ging der erste Holzvergaser von Wegscheid Holzenergie in Betrieb, 2017 der zweite. Sie laufen 8.300 Stunden

den im Jahr, und ihre Nennleistung beträgt je 125 Kilowatt elektrisch und 240 Kilowatt thermisch – meistens leisten sie aber mehr. Zuvor hatte das Projekt allerdings einige Umwege genommen.

Es fing mit der Idee eines Sägewerker-Kollegen an, eine Interessengemeinschaft Holzvergasung in der Zentralschweiz zu gründen. Unklar war damals, ob so ein Holzvergaser in der Schweiz überhaupt genehmigungsfähig ist. Hilfe kam vom Kanton, der Mittel zur Erstellung einer Machbarkeitsstudie zur Verfügung stellte.



■ Bereits Mitte der 1990er-Jahre wurden zwei Holzhackschnitzelkessel in Betrieb genommen. Im Hintergrund zwischen den Feuerungen sind die Wärmeleitungen zu sehen, die in den Ort führen. Auch die Wärmeleitungen aus den Holzgas-BHKW und dem Notfall-Ölkessel sind hier angeschlossen.

Fotos: Meier



■ Der Wärmepufferspeicher ist derart in der Mitte des Gebäudes zwischen den Räumen für die Holzfeuerungen und die Holzvergaseranlagen eingebaut, dass quasi nur der Boden zu sehen ist.

Nachdem es grünes Licht gab, setzte ein Kollege Buchers seinen Plan mit einer kleinen Anlage mit unter hundert Kilowatt elektrischer Leistung

um. Bucher gefiel die Anlage aber nicht wirklich: „Da lag mir zuviel Werkzeug daneben.“ Er schaute sich deshalb auf Messen in Deutschland



■ Die Wärme wird durch flexible Leitungen verteilt (links). In nur wenigen Häusern gibt es Extra-Wärmepuffer zum Abfangen von Lastspitzen.  
Fotos: Bucher

um, wo er auf Wegscheid Holzenergie stieß. Bucher ließ sich mehrere Anlagen zeigen, um dann zunächst per Handschlag den Auftrag zu ertei-

len. Geschäftsführer Walter Schätzl von Wegscheid Holzenergie schaute sich genau an, ob und wie die Wärme genutzt werde, aber auch die Technik

## Gründliche Informationsarbeit

Weil die Holzvergaserentechnik für die zuständigen Behörden Neuland war, lud Bucher alle beteiligten Behördenvertreter ein, noch bevor er einen Bauantrag stellte, und erklärte sein Vorhaben. So war die Genehmigung kaum mehr ein Problem, auch nicht die für den zweiten Vergaser, für den Bucher im Jahr 2017 den Bauantrag stellte. Die Holzvergaseranlage hatte er zudem gleich angezahlt, um sich noch im Jahr 2017 für die KEV anmelden zu können, denn auch in der Schweiz wurden die Förderungen inzwischen zurückgefahren.

## Optimale Platzausnutzung

Auf dem Sägewerksgelände führt der Weg von einer zur nächsten Heizquelle um zahlreiche Ecken und durch viele Türen. Der Besucher verliert schnell die Orientierung. Eigentlich aber sind alle Komponenten ganz eng beieinander verbaut, man muss nur stets drum herum laufen. Zum Einen ist im Tal nicht viel Platz, auf der Bergseite ist der Hang bereits durch eine meterhohe Mauer abgefangen und das Stammhaus mit der Schindelherstellung steht ohnehin auf der gegenüberliegenden Straßenseite. Zum Anderen sollte die Brennstofflogistik und -zufuhr für die Holzfeuerungen auch für die Holzvergaser nutzbar sein. Der erste Holzvergaser passte noch ebenerdig in einen rückwärtigen Anbau an das Heizhaus. Für die zweite Vergaseranlage sind schon zwei Stockwerke nötig: Das BHKw befindet sich auf einer Empore halb über Vergasereinheit, Filter und Co. Und irgendwo in der Mitte von allem steht noch der 24.000 Liter fassende Pufferspeicher, der aber so verbaut ist, dass nur der untere Meter sichtbar ist. Es ist der einzige große Wärmepuffer im Netz. Wenige weitere und kleine gibt es

begründet der Geschäftsführer sein besonderes Augenmerk auf die Brennstoffherkunft. „Eigentlich schützt man so nicht nur die Natur, sondern auch die Kunden.“

## KEV statt EEG

Schon gleich zu Beginn des Entscheidungsprozesses meldete Bucher erst einmal seine geplante Stromerzeugung beim eidgenössischen Bundesamt für Energie an. In der Schweiz gilt die „Kostendeckende Einspeisevergütung“ (KEV), das Schweizer Pendant zum deutschen EEG. Die KEV garantiert eine feste Vergütung über 20 Jahre für die Einspeisung von erneuerbarem Strom. Jedoch steht je Jahr nur ein bestimmtes Kontingent für Neuanlagen zur Verfügung. Übersteigen die Anmeldungen das Kontingent, werden die Antragsteller auf eine Warteliste gesetzt. Als Bucher seinen ersten Holzvergaser beauftragte, gab es bereits eine Warteliste. Nach KEV bekommt er 28 Cent je eingespeister Kilowattstunde Strom, ohne Förderung waren es acht Cent. „Das reicht auf keinen Fall“, sagt Bucher. Seine Zuteilung bekam Bucher im Oktober 2015, in Betrieb ging der Vergaser aber bereits im Mai 2015.



■ **Josef Bucher begann im Jahr 1918 mit der Herstellung von Holzschindeln, die inzwischen wieder gefertigt werden. Das in den 1950er-Jahren entstandene Säge- und Hobelwerk befindet sich auf der gegenüberliegenden Straßenseite.**



■ **Wichtige Ersatzteile lagert Hansjörg Bucher auf dem Dachboden eines seiner Betriebsgebäude.**

und die Bedingungen vor der Vergaseranlage. Das hatte bei Bucher Vertrauen geschaffen. „Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien machen ökologisch nur Sinn, wenn nicht mehr Energie aufgewendet als erzeugt wird“, begründet das Walter Schätzl. Es sei sein

persönliches Anliegen, keine Klimakiller zu verkaufen, er wolle sich nicht mit „gierigen Kaufleuten auf eine Ebene stellen“. Auch sei bei fester Einspeisevergütung der Holzpreis die einzige Stellschraube. Steige der Holzpreis, müsse der Wärmepreis mitsteigen,

noch in den Häusern, die auf dem Weg zu einer Neubausiedlung liegen. Dadurch konnte der Austausch der vorhandenen Leitung vermieden werden, die für Alt- und Neubauten zusammen nicht mehr gereicht hätte. Jetzt fangen die kleinen Puffer die Spitzenlasten ab – vor allem, wenn beispielsweise am frühen Morgen viele gleichzeitig Wärme benötigen. Überhaupt hat Bucher ein genaues Auge auf die einzelnen Wärmeverbräuche, um das Netz zu optimieren. So arbeitet er gerade an den starken Verbrauchsschwankungen des Altersheims.

### Verlässliche Stromerzeugung

Derzeit liefern die Holzvergaser über zwei Millionen Kilowattstunden Strom pro Jahr und damit viermal mehr als der Betrieb selbst verbraucht. Und der Betrieb erhöhte bereits seinen Stromverbrauch durch die Anschaffung eines elektrisch betriebenen Seitenstaplers, den Bucher „unseren Tesla“ nennt. Bei Stromausfall im Netz nützen ihm die eigenen BHKW allerdings nichts, da diese, die Feuerungen und andere Anlagen Netzstrom zur Steuerung benötigen. Für solche Notfälle engagierte er einen mobilen Notstromdiesel, der nach spätestens zwei Stunden eintreffen soll. Ansonsten aber betont er die Verlässlichkeit der Bioenergie im Gegensatz zu Wind- und Sonnenstrom. Auch plädiert er für eine Verringerung der Netzentgelte, da er ja eigentlich kaum etwas durchleite.

### Inzwischen auch Waldhackschnitzel

Neben Strom erzeugen die Holzvergaser 4,5 Millionen Kilowattstunden Wärme. Im Winter kommt noch die

Wärme aus den Schmid-Feuerungen dazu. Der ältere Vorschubrostkessel soll möglichst bald außer Betrieb genommen werden, die jüngere und größere 1,2-Megawatt-Feuerung mit einem moderneren Unterschubrost ist zudem auch für feineres Brennmaterial geeignet.

Das Brennmaterial liefern die Holzarten Fichte, Tanne und Buche. Sie wachsen an den Hängen der Region. Buche sieht Hansjörg Bucher besonders gern als Energieholz, weil es wenig Rinde hat. Relevant ist das, weil das Sägewerk das Holz aus der Region bezieht und mit Rinde sägt. Letztere landet somit folglich im Restholz. Etwa 30 Kubikmeter größere stückige Hackschnitzel verbrauchen die Vergaser je Tag, 10.000 Kubikmeter im Jahr und damit etwa so viel, wie im Sägewerk bilanziell anfällt. Da aber die Holzfeuerungen weitere über 5.000 Kubikmeter benötigen, passt die Bilanz nicht mehr, so dass Bucher inzwischen Waldhackschnitzel zukaft. Sie helfen auch, im Winter den Unterschied zwischen anfallender Restholzmenge im Betrieb und benötigter Brennstoffmenge auszugleichen. Ein weiterer Ausgleich für überschüssige Wärmemengen ist über die Trocknung für das Schnittholz, aber auch frische Hackschnitzel möglich. Für letzteres entstand auf dem Hof eine überdachte Fläche, die neben zwei Lagerboxen eine mit Schlitzboden beherbergt.

Als nächstes steht das Jubiläum zum 25-jährigen Bestehen des Wärmenetzes an. Es soll gefeiert werden, kündigt Bucher an, allerdings erst im Herbst.

*Dorothee Meier*

>> [www.holzenergie-wegscheid.de](http://www.holzenergie-wegscheid.de)

>> [www.bucherholz.ch](http://www.bucherholz.ch)

