Holz isch heimeliger : Holzverstromung Nidwalden

Autor(en): **Flury, Werner**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Nidwaldner Kalender**

Band (Jahr): **150 (2009)**

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-1030002

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Holzverstromung Nidwalden

Holz isch heimeliger

Erst wollte die Genossenkorporation Stans nur Holz aus dem eigenen Wald besser nutzen. Jetzt ist daraus eine Pionierleistung in Sachen Alternativenergie geworden.

Text: Werner Flury
Bilder: zvg/Urs Flüeler

Das Gebäude der Holzverstromung an der Aawasserstrasse in Oberdorf, in dem Strom und Wärme produziert wird.

Die Genossenkorporation Stans besitzt am Stanserhorn und am Bürgenberg rund 450 Hektaren Wald. Die beiden Wälder waren einst für Siedler ein wichtiger Grund, sich in Stans und Umgebung niederzulassen. Entsprechend mussten schon bald Regeln für deren gemeinsame Nutzung erstellt werden, nicht zuletzt auch deshalb, weil man die Bedeutung des Waldes als Schutz vor Umweltereignissen schon früh erkannte.

Die Bautechnik mit Beton drängte im letzten Jahrhundert die Nutzung des Waldes als Lieferant für Bauholz etwas in den Hintergrund. Gegenwärtig erlebt der Baustoff Holz wieder eine neue Blüte: Wegen steigenden Ölpreisen wird die Wärme aus Holz wieder salonfähig. Das Spalten von Holzträmeln und Binden von Staudenbuscheln ist heute allerdings Romantik von gestern: Heizen mit Holz funktioniert jetzt anders. Ältere Personen erinnern sich, wie die Forstarbeiter der Genossenkorporation im Winter im Buchenwald des Bürgenbergs Holz schlugen. Wochenlang spalteten sie die meterlangen Rugel von Hand und rüsteten sie zu Ster- und Klafter-Beigen. Mit Ross und Wagen wurden diese Holzbeigen ins Dorf gefahren, von einem Störfräser zersägt und dann gespalten. Das Holz wurde an eine Hauswand aufgestapelt, um es nach zwei Sommern gut getrocknet in den Ofen zu schieben. Der Brennstoff Öl machte das Heizen einfacher und verdrängte Holz und Kohle als Wärmespender. Das Aufrüsten von Brennholz macht heute in den Korporationen und Ürten nur noch einen kleinen Teil ihrer alltäglichen Arbeit aus. Erst die maschinelle Produktion von Waldholzschnitzeln und die entsprechenden Öfen

gaben dem Brennholz wieder eine Chance. Man spricht jetzt nicht mehr nur von Heizholz, sondern von Holzenergie, die man besser nutzen will.

Lothar zündete den Funken

Am 26. Dezember 1999 fegte der Sturm Lothar über das Stanserhorn und legte in einem Windwurf eine Menge an Bäumen um, die mehreren Jahresnutzungen entsprach. Drei Jahre dauerten die Aufräumarbeiten. Ein grosser Teil des Holzes wurde nach Italien verkauft, weil in der Schweiz kaum ein Markt für sturmgeschädigtes Holz existierte.

Schon vor dem Sturm hatte die Genossenkorporation Stans darüber nachgedacht, Sturmholz und minderwertiges Holz aus den eigenen Wäldern selber zu verwerten. Nach dem Sturm wurde deshalb die Idee konkret, selber eine grosse Holzschnitzel-Heizanlage zu bauen und damit die Häuser der Umgebung mit Heizwärme zu versorgen. Auch ein Standort war schnell klar, nämlich auf dem korporationseigenen Boden neben der Kaserne in Wil.

Mehrere Umstände sprachen für eine solche Anlage: Einerseits plante die Pilatus Flugzeugwerke AG sowieso eine Waldholz-Schnitzelheizung einzurichten; – sie wäre also eine grosse Abnehmerin der von der Genossenkorporation produzierten Holzenergie. Anderseits waren im Gebiet Riedenmatt Gewerbebauten geplant: Die Genossenkorporation als Besitzerin des Bodens vergab diesen im Baurecht und knüpfte daran die Bedingung, die Wärmelieferung aus der geplanten Heizanlage zu beziehen. Überdies ergab eine Studie über einen Wärmeverbund in den Gewerbegebieten Riedenmatt in Stans und Wiler Allmend in Oberdorf, dass ein grosser Wärmeverbund Zukunft haben könnte. Als schliesslich die Pilatus Flugzeugwerke als Partner einstieg, stand einer eigenen Waldholz-Schnitzelheizung nichts mehr im Wege.

Es kam sogar noch besser: Dr. Alois Amstutz, Maschineningenieur, und Marco Trüssel, Heizungs- und Lüftungsingenieur, beide als Nachbarn im Stanser Niederdorf aufgewachsen, haben sich schon früher mit der besseren Nutzung des Holzes auseinandergesetzt. Sie konzentrierten sich auf die Holzvergasung, mit der während der Zeit des Zweiten Weltkrieges Lastwagen zum Fahren gebracht wurden. Mit der Firma Pyroforce Conzepte AG in Emmenbrücke fanden sie ein Unternehmen, welches über Jahre schon

Blick ins Schnitzellager mit den Schubböden und dem ferngesteuerten automatischen Kran, der das Schnitzellager «bewirtschaftet».

Entwicklungsarbeit in Sachen Holzvergasung geleistet hatte. Alois Amstutz und Marco Trüssel brachten folglich einen weiteren Aspekt in die Planung der Anlage ein: Die Verwertung von Altholz, also aus Abbrüchen und der Industrie. Das Spannende an ihrem Plan: Altholz wird nicht einfach verbrannt, sondern in der sogenannten Pyrolyse zu Gas umgewandelt. Auf diesem Weg lassen sich aus der Holzenergie rund 70 Prozent Wärme und 30 Prozent Strom gewinnen – Genaueres zur Pyrolyse folgt später.

Die beiden Ingenieure konnten die Genossenkorporation Stans, die Energieverantwortlichen beim Kanton und das Elektrizitätswerk Nidwalden davon überzeugen, dass sich aus der Nutzung von Waldholz und Altholz zu Wärmeenergie und Strom interessante Synergien ergeben. Die drei genannten Behörden und Unternehmen beschlossen daraufhin gemeinsam, eine Machbarkeitsstudie in Auftrag zu geben. Das war 2004.

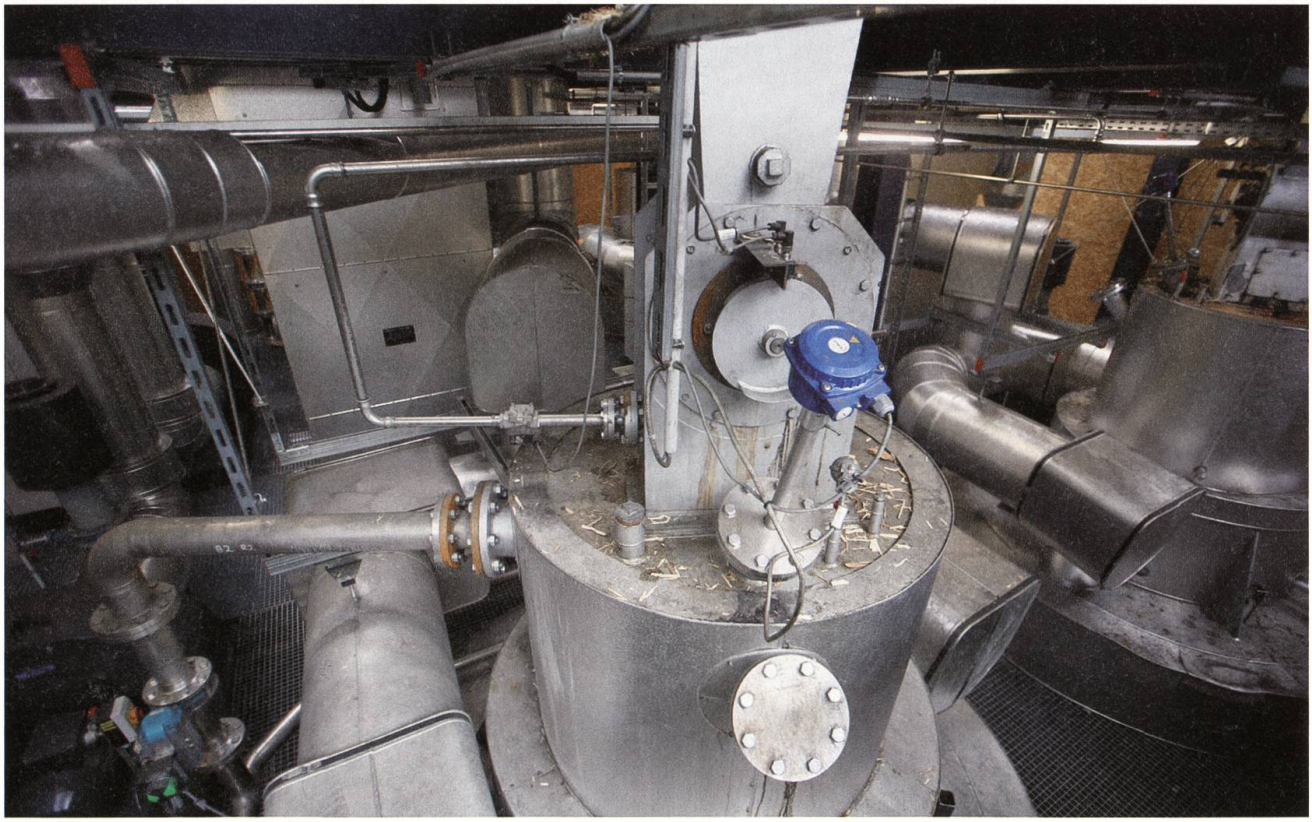
Die Vision wird realistisch

Ein Jahr später zeigte die Machbarkeitsstudie auf, dass Strom- und Wärmegewinnung aus Altholz technisch machbar ist. Offen blieb allerdings die Frage nach den Finanzen: In der Buchhaltung stehen auf der einen Seite die Ausgaben für den Ankauf von Wald- und Altholz sowie für die Betriebskosten und auf der anderen Seite die Einnahmen aus Wärme- und Stromverkauf. Zwingende Bedingung für den Bau der geplanten Anlage war von Beginn an, dass unter dem Strich mindestens eine schwarze Null steht. Da der Ankaufspreis für Altholz nur schwer einzuschätzen ist, musste im Businessplan ein Mehraufwand von rund 300'000 Franken eingesetzt werden.

Dies liess den Mut der Pioniere sinken. Das bedeutete: Das Elektrizitätswerk Nidwalden stieg aus dem gemeinsamen Projekt aus und will zurzeit vermehrt Wasserkraft fördern.

Die Genossenkorporation ging zurück auf Feld Nr. 1, nämlich auf einen Wärmeverbund nur mit Waldholzschnitzeln, ohne Stromproduktion.

Weitere Verhandlungen mit möglichen Wärmebezügern und der steigende Erdölpreis halfen derweil mit, die von der geplanten Anlage produzierte Wärme zu einem besseren Preis zu verkaufen. Innerhalb des Genossenrates war das Projekt Holzverstromung Nidwalden



Die zweite Ebene in der Holzverstromung. Vorne das Mittelteil der Holzvergasung, die sich auf drei Ebenen ausdehnt.

Das Zentrum des Wärmeverbundes mit dem Waldholzschnitzelofen (links) und der Verteilanlage. des Wärmeverbundes.

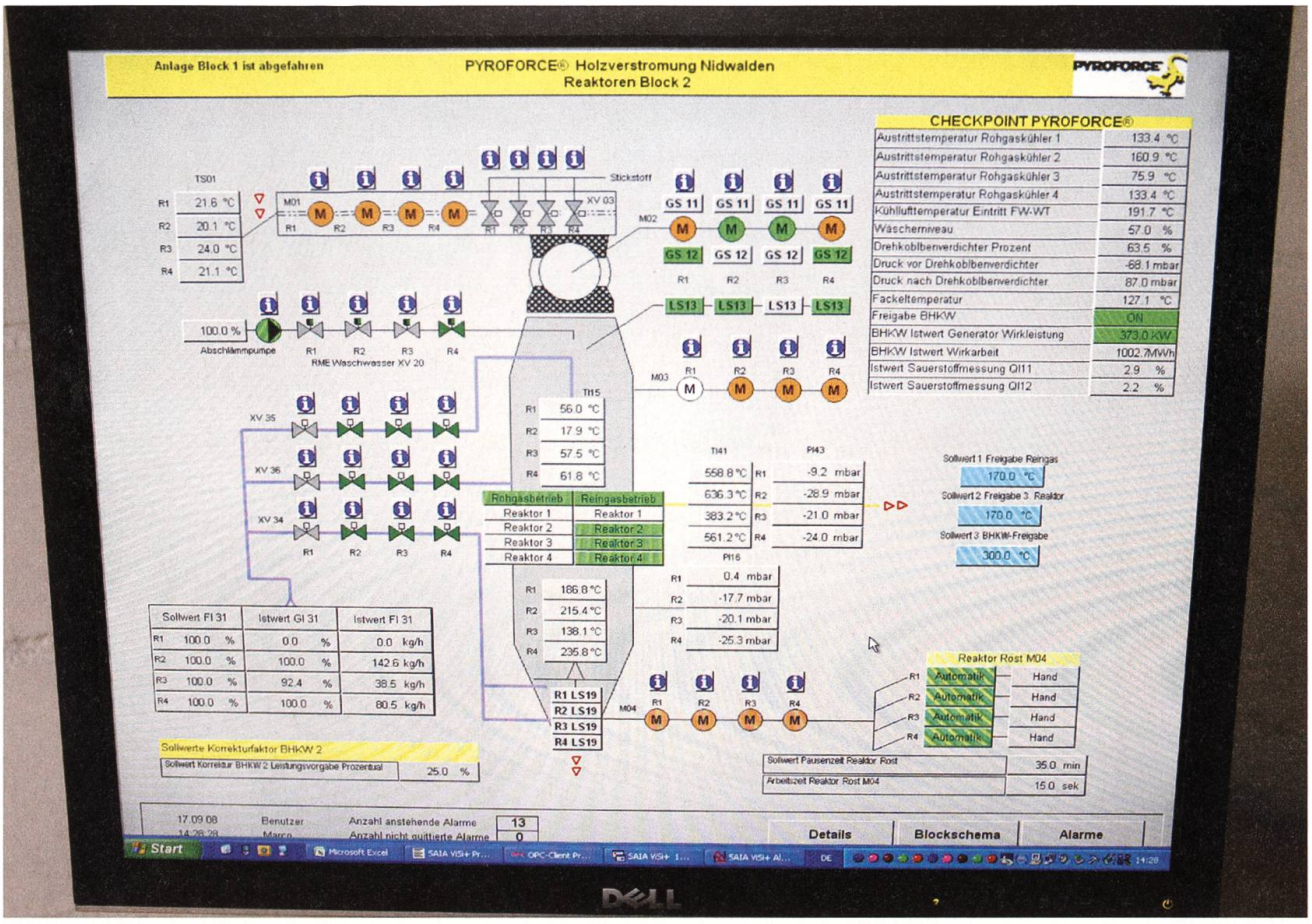
also noch nicht ganz beerdigt. Und es nahm wieder konkrete Formen an, als sich das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich meldete: Dieses war ob der grossen Nachfrage seiner Kunden nach Ökostrom in einen Liefer-Engpass geraten und auf der Suche nach neuen Ökostromquellen. Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich erklärte sich bereit, der Genossenkorporation einen Mehrpreis für den Ökostrom aus der Nidwaldner Holzschnitzelheizung zu bezahlen. Damit war die schwarze Null im Businessplan wieder vorhanden. Was wiederum bedeutete: vom Feld 1 wieder auf die Strecke gehen und das Projekt Holzverstromung Nidwalden wieder aus der Schublade nehmen. Die Vision gedieh zum handfest Machbaren.

Viele Gespräche waren nötig

Trotzdem brauchte es noch immer Überzeugungsarbeit. Diese begann bei den Gesprächen mit den Wärmebezügern, welche das Projekt Holzverstromung als machbar erkannten und den Betreibern ihr Vertrauen schenkten. Dabei erwies es sich als Glücksfall, dass gleich mehrere grössere Heizungsanlagen in Gebäuden auf der Achse zwischen dem geplanten Standort und den Pilatuswerken aus Altersgründen «sich verabschiedeten». So wurde es möglich, dass bereits vor dem Startschuss zum eigentlichen Bauprojekt rund 80 Prozent der produzierten Wärme vertraglich verkauft werden konnten. Genau diesen Prozentsatz sollte die Holzverstromungsanlage produzieren, so dass der Waldholz-Schnitzelanlage die restlichen 20 Prozent zufielen, gedacht vor allem als Zusatz für die Energieintensive Zeit des Winters.

Die sicheren Zusagen mehrerer Abnehmer waren ausschlaggebend, als die Genossengemeinde Stans am 6. November 2006 einen Baukredit von 16 Millionen Franken beschloss. Im September 2007 wurde die Waldholz-Schnitzelheizung in Betrieb genommen, drei Monate später die Altholz-Verstromungsanlage. Beide Anlagen zusammen erhielten den Namen Holzverstromung Nidwalden.

Diese produziert gesamthaft eine Wärme-Energieleistung von 9,1 Gigawattstunden pro Jahr. Das entspricht dem Heizenergieverbrauch von



Im Steuerraum kann der ganze Produktionsablauf in der Holzverstromung und beim Wärmeverbund visuell abgerufen werden.

rund 700 Einfamilienhäusern. Zusätzlich werden in der Holzverstromung Nidwalden jährlich 9 Gigawattstunden Strom produziert, was dem Strombedarf von rund 1500 Einfamilienhäusern entspricht. Die Anlage der Genossenkorporation Stans ist somit schweizweit das grösste Kraftwerk, das über den Vergasungsprozess aus Holz Strom erzeugt. Der Strom wird von der Anlage ins Netz des Elektrizitätswerkes Nidwalden eingespiesen.

Ausgeklügelte Anlage

Heute werden die Pilatus Flugzeugwerke AG bis zu Aussentemperaturen von minus 2 Grad vollumfänglich durch die Holzverstromung Nidwalden beheizt. Werkhof und Verwaltung bei der Kreuzstrasse, sämtliche Bauten der Kaserne in Oberdorf und rund 60 Wohnungen der Wohnbaugenossenschaft DMP Stans bilden sozusagen den harten Kern der Wärmebezüger und werden zu hundert Prozent durch diese Anlage beheizt. Dazu kommen die Garage Pargger, das Restaurant Allmendhuisli und die neuen Gewerbebauten in der Riedenmatt in Stans und an der Aawasserstrasse in Oberdorf.

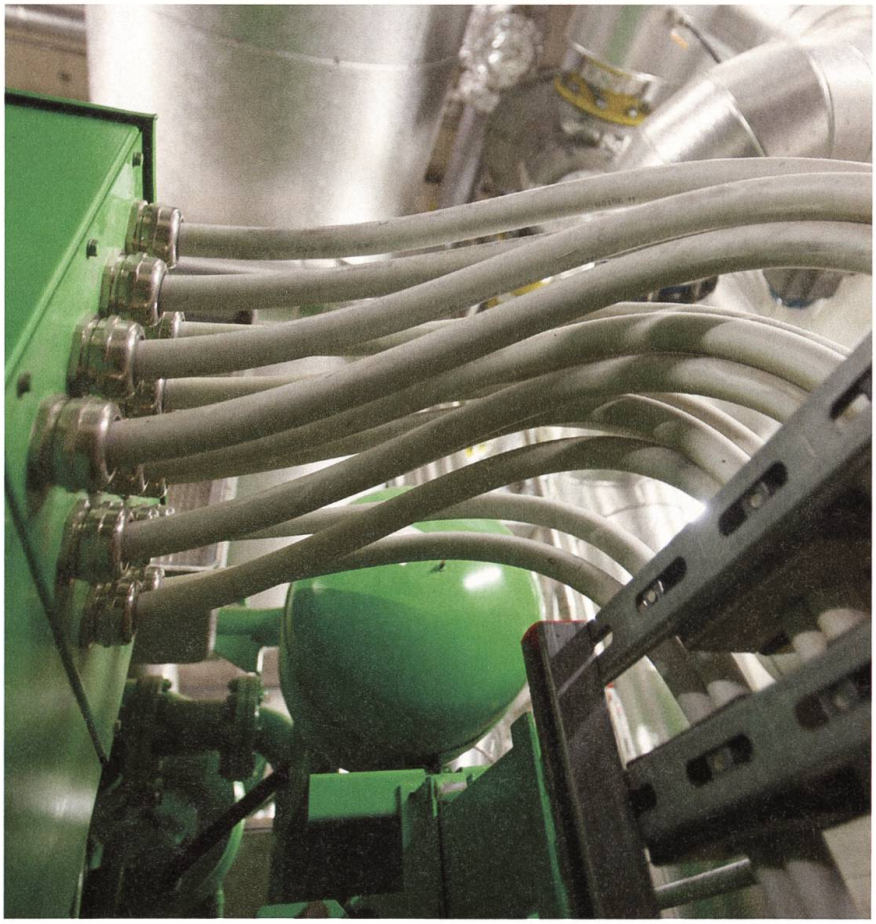
Die Genossenkorporation Stans als Betreiberin der Holzverstromung Nidwalden hat sich verpflichtet, den Wärmebezügern in jedem Fall Wärme zu liefern. Die meiste Zeit über stammt diese Wärme aus der Holzverstromungsanlage, wo ja 80 Prozent der Jahres-Gesamtmenge produziert werden. Um auch während den Kälteperioden im Hochwinter die Wärmeabnehmer warm halten zu können, wird zur Spitzenabdeckung der Waldholzschnitzel-Heizkessel mit einer Leistung von 1750 Kilowatt dazugeschaltet. Und als Notnagel schliesslich steht noch ein Heizölkessel zur Verfügung.

Das Wärmenetz erstreckt sich über eine Gesamtlänge von 6370 Metern. In diesem Rohrnetz fliessen 115'000 Liter Wasser, das im Speicher auf 80 Grad erwärmt wird. Das warme Wasser verlässt mit dieser Temperatur die Anlage und kommt, nachdem die Wärmetauscher in den Gebäuden der Abnehmer ihren Wärmebedarf dem Wasser entzogen haben, mit 60 Grad zurück. Wer vor dem Gebäude steht, erkennt zwei

Holzbaukörper. Der kleinere Baukörper gibt der Waldholz-Schnitzelheizung und der Wärmeverbundanlage Schutz. Der grössere der beiden Baukörper beherbergt die Holzverstromungsanlage.
Zwischen den zwei Wärmeproduktionsanlagen steht das Logistikzentrum mit den Schnitzellagern. Die Altholz- und Waldholzschnitzel werden in zwei separate Abkippmulden entladen. Ein ferngesteuerter Kran entleert die Mulden und bringt das Schnitzelgut in die jeweiligen Lagerräume. Derjenige für die Altholzschnitzel fasst 5000 Kubikmeter und ist das «Staubecken» für die Anlage, ein volles Lager reicht für ungefähr einen Monat.
Über Schubböden und Förderanlagen werden der Waldholz-Schnitzelofen und die acht Reaktoren der Holzverstromung gespiesen. Im Logistikteil befindet sich übrigens auch der Elektrofilter, welcher dafür sorgt, dass von der Waldholz-Schnitzelheizung kein Feinstaub in die Umgebung gelangt.

Keine Umweltbelastung

Bleibt am Ende nur noch eine Frage: Wie macht man aus Holz Strom? Indem man das Holz nicht einfach verbrennt, sondern zuerst in einem Pyrolyseprozess vergast und dann als Brennstoff für einen Gasmotor nutzt. Ähnlich wie bei der Holzkohlegewinnung werden dabei im Reaktor die chemischen Verbindungen des Holzes unter Luftausschluss bei Temperaturen von 700 bis 1300 Grad aufgespalten: Es bilden sich Holzkohle, schwerflüchtige Teere, Kohlenwasserstoffe sowie leichtflüchtige, gasförmige Komponenten.
Genau diese Gase werden zuerst im Rohgaskühler auf 170 Grad heruntergekühlt, mit Kalkfiltern wird das Gas von teerigen Stoffen gereinigt und anschliessend im Rauchgaskühler auf 40 Grad gekühlt. Diese Kühlung ist gekoppelt mit der letzten Reinigungsstufe, dem Waschen des Gases mit biologischem Rapsmethylester. Das nun saubere Holzgas wird im Druck- erhöhungsgebläse verdichtet und dem Blockheizkraftwerk zugeführt. Hier treibt es die beiden Jenbachmotoren an, die über Generatoren den Ökostrom erzeugen.
Aus einem Kilogramm Altholz entsteht so eine Kilowattstunde Strom. Damit bringt man zehn 100-Watt-Birnen eine Stunde lang zum Leuchten. Zusätzlich werden mit der aus einem Kilo Holz gewonnenen Wärme zirka 85 Liter Wasser im Fernwärmenetz von 60 auf 80 Grad erhitzt.
Die ganze Anlage funktioniert äusserst sauber, denn sämtliche Produkte der Pyrolyse werden umweltgerecht entsorgt: Im sogenannten Zyklon werden Kohle und Asche in einer Art Zentrifuge getrennt: Grosse Kohleteile gehen zurück in den Vergaser, die Asche wird im Aschebehälter gesammelt. Filterrückstände der Gasreinigung werden entsorgt. Während des ganzen Prozesses entstehen keinerlei Luftschadstoffe. Abgase entstehen lediglich beim



Diese Kabelleitungen nehmen den Strom aus dem Jenbacher-Motor und führen diesen zu den Transformatoren, welche den Strom ins Netz abgeben.

Gasmotor – aber hier wird selbstverständlich die Luftreinhalteverordnung eingehalten.
Mit der Holzverstromung Nidwalden hat die Genossenkorporation Stans schweizweit eine Pionierleistung erbracht. Sie produziert umweltverträglichen Strom in einem wirtschaftlich beträchtlich grossen Ausmass und verwertet dabei jährlich rund 8000 Tonnen Altholz und 600 Tonnen Waldholz. Und sie spart, Wärmeenergie und Strom zusammengerechnet, rund 1800 Tonnen Erdöl pro Jahr... Ihr ursprüngliches Ziel, Holz aus den eigenen Wäldern optimal selber zu nutzen, hat die Genossenkorporation somit nicht nur erfüllt, sondern sogar weit übertroffen.

Werner Flury, (17.3.1939) Stans. Gelernter Polygraf mit journalistischer Nebenbeschäftigung. Ab 1985 vollberuflich als Redaktor und Redaktionsleiter, beim Nidwaldner Volksblatt und zuletzt bei der Neuen Nidwaldner Zeitung. 19 Jahre Genossenschreiber der Genossenkorporation Stans und jetzt noch für die Baukommission der Holzverstromungsanlage Nidwalden als Koordinator tätig.