

Fernheizung "Les Eplatures": ein Projekt in La Chaux-de-Fonds

Autor(en): **Hilpertshauser, Jürg / Kaindl, Rupert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **103 (1985)**

Heft 32

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-75857>

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.

lungsmöglichkeit des Holzenergiesektors.

□ Grössere Holzfeuerungen stossen zwar je produzierte Wärmeeinheit kleine, absolut aber doch beachtliche Staubmengen aus. Obwohl es sich dabei überwiegend um ausgeglühte Asche, nicht um Russ handelt, sollten derartige Anlagen – unabhängig von den Vorschriften der noch ausstehenden Luftreinhalteverordnung – mit einem sehr leistungsfähigen Abscheider ausgerüstet werden.

Zusammenfassung

Über einen Zeitraum, der bezüglich konkurrierender Brennstoffe «absehbar» ist, kann die Energieholzversorgung (inkl. verwandter Materialien) für ein Vielfaches des heutigen Bedarfes als gesichert betrachtet werden. Bezüglich der Umweltverträglichkeit bestehen noch Kenntnislücken. Sicherheit besteht darin, dass moderne, mit sauberem Brennstoff betriebene Holzenergieanlagen in ungünstigen Fällen höchstens ebenso viele Schadstoffe ausstossen wie Konkurrenzsysteme (Ausnah-

me Elektrizität) und dass deren Ausstoss pro Betriebsstunde in Promillebruchteilen des Ausstosses von Automotoren auszudrücken ist. Ebenfalls besteht Sicherheit darin, dass die Verbrennung von Rest- und Abfallholz in modernen Heizanlagen praktisch keine Umweltbelastung verursacht im Vergleich mit dem Verbrennen im offenen Feuer auf Baustellen, in Gruben, in kleinen Holzöfen oder in Cheminées.

Der Energiekostenvergleich zwischen Holz und konkurrierenden Energieträgern wird entscheidend beeinflusst durch den Einbezug von Grössen, welche durch den Bauherrn oder den Betreiber zu entscheiden sind. Fertige Kostenvergleiche, die ohne Nennung der Randbedingungen Zahlen präsentieren, sollten nicht als stichhaltig akzeptiert werden. Sie nehmen Entscheidungen vorweg, welche nicht durch den Fachspezialisten gefällt werden dürfen. Beim heutigen Stand der Kenntnisse und Erfahrungen verlangt die Planung einer Holzenergieanlage mehr Aufwand als die Planung einer Öl-, Gas- oder Elektroanlage. Es müssen mehrere Anlagenlieferanten für oft grundverschiedene Systeme, mehrere Brennstofflieferanten begrüsst und zu ver-

schiedenen Modellvarianten zusammengefügt werden. Ausserdem müssen fast immer verschiedene bestehende Anlagen durchstudiert und oft auch verschiedene unabhängige Berater beigezogen werden.

Diesem Aufwand steht eine einwandfreie, versorgungs- und betriebssichere, preislich konkurrenzfähige Anlage gegenüber.

Adresse des Verfassers: *Christof Hugentobler*, dipl. Forsting. ETH/SIA, Wolfriechli, 8624 Grüt.

Auskunftsstellen:

- *Beratungsdienst Holzenergie*,
4501 Solothurn
Tel. 065 / 23 10 11
- *Schweiz. Vereinigung für Holzenergie*,
4002 Basel
Tel. 061 / 23 46 43
- *Schweiz. Holzindustrie-Verband*,
3000 Bern 6
Tel. 031 / 44 75 21

Fernheizung «Les Eplatures»

Ein Projekt in La Chaux-de-Fonds

Von Jürg Hilpertshäuser, La Chaux-de-Fonds, und Rupert Kaindl, Lachen

Das Sägewerk Les Eplatures ist mit seiner Rundholzverarbeitungskapazität von 40 000 fm und einem Einschnitt von über 30 000 fm der erste vertikal integrierte Holzverarbeitungsbetrieb in der Schweiz. Verarbeitet werden praktisch nur Nadelhölzer vorwiegend aus den Gebieten Neuenburg und Jura.

Seit der Neuorganisation 1978 ist in der Schweizerischen Forst- und Holzwirtschaft einiges ins Ungleichgewicht geraten. Grosse Schwierigkeiten bekunden die nur reinen Sägewerke. Das Schlagwort Diversifikation hält auch hier Einzug. Als diversifizierten Betrieb kann der gut mechanisierte Rundholzplatz mit Einmessung, Kappung, Entrindung sowie Sortierung angesehen werden.

Das Rundholz wird beim Waldbesitzer in Rinde, zum Teil auch unvermessen in mässig ausgeformtem Zustand abgeholt. Nach der Verarbeitung auf dem Rundholzplatz werden etwa ¼ im eigenen Werk verarbeitet, die speziellen

Sortimente werden rund, zum grossen Teil an kleinere umliegende Sägereien, aber auch in den Export geliefert.

Der Markt für das verarbeitete Holz ist besonders in Überangebotssituationen für ungetrocknete, frische Ware kaum vorhanden. Eine Schnittholztrocknung ist daher dringend notwendig und lebenswichtig. Zielsetzung ist, mit den betriebseigenen Restholzmengen die nötige Energie für die Schnittholztrocknung bereitzustellen sowie den Überschuss an Abfallmaterial möglichst sinnvoll und wirtschaftlich zu entsorgen bzw. zu verwerten.

Die vorhandenen Mengen von 2000 t/Jahr Rinde, 2000 t Säge- und Holzspä-

ne sowie 7500 t Hackschnitzel repräsentieren rund 2500 t Heizöl, was einem Energiewert (bei Fr. 600.-/t Heizöl extra leicht) von rund Fr. 1 500 000.-/Jahr entspricht. Der momentane Erlös dieser Restprodukte liegt bei rund Fr. 600 000.-/Jahr.

Die Hauptproblematik beim Einsatz von Restholzprodukten als Energielieferant liegt bei der relativ hohen Materialfeuchte sowie der Umstand, dass der Energiebedarf saisonbedingt ist.

Unbestritten vorteilhaft im Falle Les Eplatures für eine Fernheizung ist der Standort inmitten von grossen Häuserblocks auf 1000 m ü. M. (vgl. Bild 1).

Mit einer Heizdauer von 8 bis 9 Monaten pro Jahr sind hier günstige Voraussetzungen gegeben.

Der «lange» Weg zur eigenen Wärmezentrale

Der Energiebedarf des vorgesehenen Schnittholztrockners – Nutzinhalt rund 75 m³ – entspricht etwa einer jährlichen Rindenmenge von 1000 Tonnen. Um das Sägewerk von der restlichen Rinde zu entsorgen, wurden verschiedene, sich anbietende Varianten untersucht.

Die Bevölkerung und die Behörden von La Chaux-de-Fonds waren durch «rauchende» Kamine vorbelastet. Es fehlte praktisch gänzlich die Bereitschaft und der Mut, zu einem «zusätzlichen» Kamin ja zu sagen. Nachdem nun die Baubewilligung von seiten der Behörde vorliegt, kann heute mit grosser Genugtuung und eher mit Humor auf den steinigen Weg zurückgeblickt werden:

Zum Ablauf

Im Jahre 1980 begann die Scière des Eplatures mit der Planung einer Rindenverbrennungsanlage zum Beheizen eines Schnittholztrockners. Die Behörden lehnten dieses Vorhaben ab, boten jedoch Hand, die Rinde und eventuell zusätzliches Restholz in der örtlichen Kehrichtverbrennungsanlage als Brennstoff zu verwenden. Bei näherer Prüfung erwies sich dies als nicht möglich. Die Wärmeleistung der bestehenden Anlage war nicht ausreichend, bzw. der Wärmebedarf wird bereits durch

den angelieferten Kehricht abgedeckt.

Als nächste Möglichkeit wurde vorgeschlagen, auf dem Gebiete der bestehenden Fernheizanlage eine unabhängige Rinden- und Restholzverbrennungsanlage mit einer Leistung von 4000 kW zu bauen. Nach Vorlage des Projektes scheiterte auch dieses Vorhaben, z. T. auch daran, dass das bestehende Fernwärmenetz die nun zur Verfügung stehende Energie (Rinde, Restholz und die Pflichtgasmenge) nicht abgeben konnte.

Kamin

Auf der Suche nach bestehenden, aber nicht oder nur zum Teil genutzten Kaminen bot sich das im Westen gelegene zweite Fernheizwerk an. Dieser Standort, nicht weit weg vom Sägewerk, wäre an sich günstig gewesen. Aufgrund bestehender Gasverträge und wegen des nur saisonalen Wärmebedarfes schied aber auch diese Lösung aus. Bei allen 3 Varianten wollte die Stadt die für den

Schnittholztrockner notwendige Wärmeenergie mittels Gaslieferung kompensieren bzw. Überschüsse entsprechend abgeben.

Andere Standorte

Als weitere Standorte wurden das leerstehende SBB-Depot und der Schlachthof geprüft – jedoch mit negativen Ergebnissen. Eine Möglichkeit, sah man auch bei der Firma Vigier Ciment S.A. Es bestand die Möglichkeit das Energieholz direkt zur Verfügung zu stellen oder mittels der dort vorhandenen Abwärme das Material zu trocknen und zu brikettieren. Leider war hier die Wirtschaftlichkeit nicht ausreichend. Ferner wurde die Wärmeerzeugung durch Holzvergasung ins Auge gefasst, desgleichen die Holzkohlerzeugung.

Mit allen bis zu diesem Zeitpunkt gemachten Erfahrungen kam man zum Schluss, dass es nur einen richtigen Standort für die Energiezentrale mit Schnittholztrockner gab und dass dieser im Gelände des Sägewerkes liegt.

Als erste Möglichkeit wurde die Wirtschaftlichkeit lediglich der Restholztrocknung, Brikettierung und teilweisen Verbrennung für Eigenenergiebedarf geprüft. Diese war indessen nicht gewährleistet.

In der Folge konnten die Besitzer der in nächster Nähe liegenden Mehrfamilienhäuser für einen Anschluss an eine Fernheizung interessiert werden. In der unmittelbaren Umgebung besteht ein Abnahmepotential für die Fernheizung von 2000–2500 kW. In der ersten Etappe wird eine Fernwärme-Anschlussleistung von rund 400 kW realisiert. Der weitere Ausbau ist bereits berücksichtigt worden.

Mit diesen Erkenntnissen wurde nun die Planung erneut aufgenommen.

Detail-Projektkenndaten:

Brennstoff: feuchte, unzerkleinerte Rinde, Sägemehl, eventuell Hackschnitzel, Stückholz bis 0,5 m Länge.

Bedingung: Die Beschickungs- und Kesselanlage muss die unzerkleinerte, feuchte Rinde und Stückholz bis 0,5 m Länge automatisch und störungsfrei verarbeiten können. Die Anlage muss geeignet sein, Brennstoffe ab einem unteren Heizwert von 2,1 kW/kg unter Berücksichtigung der Vorschriften zu verbrennen.

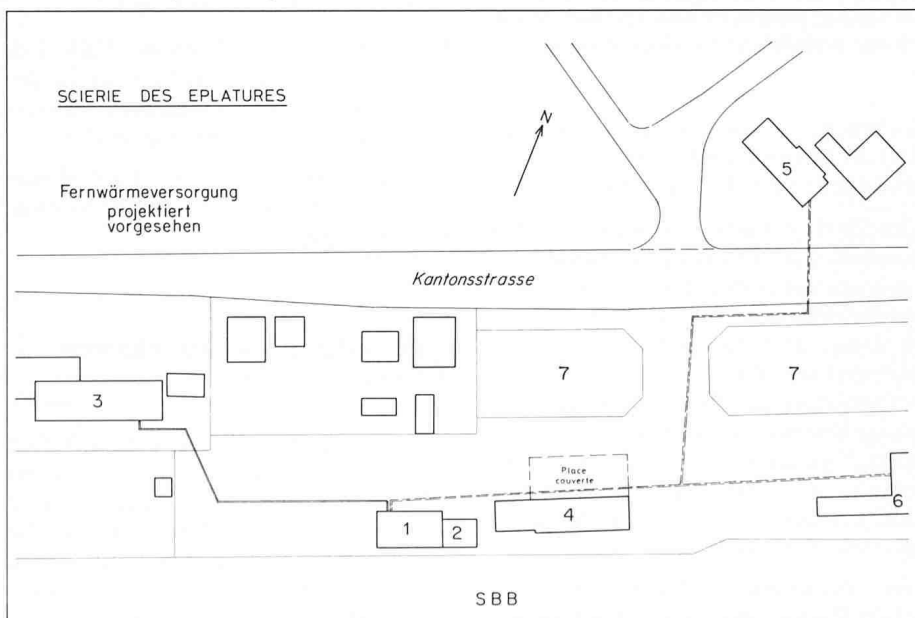
Kesselleistung: 1. Anlage 750 kW, Warmwasser. 2. Anlage rund 1500 bis 2000 kW (hängt vom Ausbau der Fernheizung ab.)

Schnittholztrockner: rund 75 m³ Nettovolumen, Wärmeleistung rund 550 kW



Bild 1. Standortvorteil: Sägewerk benachbart zu Grossabnehmer (Wohnblöcke)

Bild 2. Situationsplan des Sägewerkes mit den Standorten der Fernheizungsanschlüsse



Beschreibung des Projektes

Westlich der bestehenden Lagerhalle (vgl. Bild 2) wird der erste Schnittholztrockner installiert. Dieser wird von vorne mittels Hubstapler bedient. Es ist der Freiraum für eine zweite Trockneranlage eingeplant worden. Daran anschliessend wird die Lagerhalle für den Brennstoff errichtet. Die Brennstoffförderung zum Kessel erfolgt mittels befahrbarem Schubboden und Kratzförderer. Das momentane Lagervolumen beträgt rund 110 m³ und entspricht einem mittleren Wärmebedarf von rund 4 bis 5 Tagen. Die baulichen und maschinentechnischen Einrichtungen sind derart konzipiert worden, dass das Lagervolumen und der automatische Austrag in einer weiteren Phase verdoppelt werden können.

An diese Halle anschliessend wird das Kesselhaus, ausgelegt für zwei Anlagen, gebaut. Zwischen Lagerhalle und Kesselhaus wurde die komplette Elektrozentrale für die Gesamtanlage inkl. Schnittholztrockner eingeplant.

In Funktion des Wärmebedarfs wird die Kesselanlage automatisch durch eine Sicherheitsschleuse beschickt. Auf dem Vorschubrost erfolgt die Verbrennung, die mit vorgewärmter Primärluft und Sekundärluft unterstützt wird. Mit dem Vorschubrost wird die Feuerung

automatisch entascht. Die anfallende Asche wird mittels eines Kratzförderers in einen Container transportiert.

Die im Kessel abgekühlten Abgase werden in der Multizyklonanlage gereinigt und strömen durch den Kamin ins Freie. Die gesamte Anlage wird vollautomatisch mit einem Mindestaufwand an Wartung und Reinigung betrieben. Die Verbrennungstechnik basiert auf den neuesten Erkenntnissen.

Die Warmwasserverteilung einschliesslich Pumpengruppen befindet sich im Kesselhaus.

Anlässlich mehrerer Besprechungen mit den zuständigen Behörden der Stadt und des Kantons wurde nun das oben beschriebene Projekt mit u. a. folgenden Auflagen bewilligt:

- Es sind die Werte der neuen Luftreinhalte-Verordnung zu garantieren, d. h. unter anderem Reststaubgehalt im Reingas von max. 100 mg/Nm³ bei 13% Sauerstoffgehalt.
- der Kamin muss je nach Entwicklung und Richtung der «Abgasfahne» auf bis zu 20 m erhöht werden können.

Ziel erreicht

Die Scierie des Eplatures verarbeitet

momentan jährlich 30 000 Festmeter, dabei fallen u. a. 2200 t Rinde, 2000 t Sägemehl, 7500 t Hackschnitzel an.

Es wird eine vollautomatische Rinden- und Stückholzverbrennungsanlage gebaut. Die Wärmemenge wird eingesetzt für den vorgesehenen Schnittholztrockner und für die Wärmeversorgung von Wohnhäusern. Es ist eine Erweiterung der Kessel-, Fernheiz- und Trockneranlage eingeplant.

Die Geschäftsleitung der Scierie des Eplatures hat mit beneidenswerter Beharrlichkeit und Zielstrebigkeit das besprochene Projekt trotz allen Hemmnissen vor allem durch Auflagen durch die Behörden durchgezogen.

Die Anlagen, namentlich die Kesselanlage mit Fernheizung und Schnittholztrockner, werden im Verlaufe des Monats November in Betrieb gehen und einen wesentlichen Beitrag für die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens leisten.

Adresse der Verfasser: J. Hilperthauer, Geschäftsführer «Scierie des Eplatures», 2300 La Chaux-de-Fonds, und Rupert Kaindl, Ing. HTL, ENVIRO-Technik, Kiebitzweg 1, 8853 Lachen.

Der Lignum-Holzbaupreis 1984/85

Als Teil ihrer Bemühungen, einen qualitativ hochstehenden Holzbau zu fördern, veranstaltete die Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für das Holz, Lignum, einen Holzbaupreis. Mit diesem sollte das Werk von Architekten, Ingenieuren und Zimmerleuten gewürdigt und in das Blickfeld einer breiteren Öffentlichkeit gestellt werden. Fundament des Wettbewerbs war die jahrzehntealte Tradition des Holzbaues in der Schweiz.

Die Wettbewerbsbedingungen bestanden lediglich in einer undoktrinären und allgemein verständlichen Absichtserklärung, wonach nur Bauten beurteilt werden, die im architektonischen Ausdruck zur Hauptsache durch die Holzverwendung geprägt sind. Als weitere Besonderheit wurden nur ausgeführten Bauten zugelassen. Nicht Wunschgedanken waren gesucht, sondern greifbare Realität. Die Teilnahme am Lignum-Wettbewerb wurde also verhältnismässig einfach gemacht und stand im grossen und ganzen in direktem Verhältnis zum Stand der Eigendokumentation jedes Architekten.

Zur Beurteilung

Von 100 Architekten und Bauherren wurden 130 Objekte eingereicht. Die Spannweite der Ausdrucks-Vielfalt und ebenso die erstaunliche Gleichzeitigkeit von Bausprachen, von verständlichen und fremden, war verblüffend.

Von der bestehenden Zimmermannskunst der Chalet-Bautradition bis zum Do-it-yourself-Happening einer Jugendgemeinschaft – vom statisch differenziert evaluierten räumlichen Tragsystem grosser Spannweite bis zur Verwertung von Rundholz im Blockhausbau war alles vertreten. Modisches, Echtes, Ursprüngliches, Angeeignetes, Unverdautes, Assimiliertes, Spirituelles, Banales, Verstaubtes, Arrogantes, Lautes und Leises, Ernsthafte, Beschwichtigtes, Schwerblütiges – alles was unsere Umwelt, die Gebaute und die Gelebte, ausmacht, hing hier als Plan und Fotografie friedlich nebeneinander.

Aus der Überzeugung, dass der Baustoff Holz eine grosse Disziplin der Be-

und Verarbeitung erfordert, wurde in der Beurteilung der Bauten Wert darauf gelegt, dass diese Disziplin sowohl im Konzept, als auch in der Durchbildung der Details klar erkennbar zum Ausdruck kommt. In diesem Sinne bildeten vor allem die architektonische Gestaltung aus dem Material Holz, die handwerkliche Ausführung und der Bezug zum Ort Gegenstand der Bewertung.

Die Jury war der Auffassung, dass jede qualitative Entwicklung von möglichst vielen getragen werden muss und nur durch die Weitergabe und Pflege von Bewährtem entsteht. Deshalb wurden vor allem Bauten in den Vordergrund gestellt, welche typische Lösungsansätze darstellen. Durch die Betonung des Typischen, welches auf einer materialbezogenen Disziplin aufbaut, versuchte die Jury eine Haltung in der Lösung baulicher Aufgaben zu würdigen, von der sie sich neue Impulse für den Holzbau erhofft.

Ergebnis

In einer zweitägigen Sitzung begutachtete die Jury alle Objekte eingehend

Fortsetzung auf Seite 756