

Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 95 (1997)

Heft: 3

Artikel: Wärme aus Holz : Pilotprojekt Holzschnitzelheizung-Wärmeverbund im Kanton Uri

Autor: Glatthard, Thomas

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-235320>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Wärme aus Holz

Pilotprojekt Holzschnitzelheizung-Wärmeverbund im Kanton Uri

Holz ist für den Kanton Uri ein wichtiger Rohstoff. Der Wald als Lieferant hat in den Bergen vielfältige und lebenswichtige Funktionen zu erfüllen. Dies ist nur möglich, wenn er standortgerecht gepflegt wird. Bei der Pflege fallen verschiedene Holzqualitäten an. Nicht alle eignen sich gleichermaßen für die industrielle oder gewerbliche Nutzung; es fallen auch erhebliche Mengen Brennholz an. Der Regierungsrat des Kantons Uri hat dies erkannt und im Bericht über die Gesamtenergiepolitik 1987 auf die Bedeutung des Holzes als Brennstoff hingewiesen. Ein umfassendes Brennholzkonzzept für den Kanton Uri zeigt, dass die anfallenden Brennholzmengen für mehrere Anlagen in der Grösse der Holzschnitzelheizung Brickermatte in Bürglen/Altdorf genügen.

Pour le canton d'Uri, le bois constitue une matière première importante. La forêt, comme fournisseur, exerce dans les régions de montagne des fonctions importantes et vitales. Cela n'est possible que lorsqu'elle est exploitée conformément à la station. Il en résulte alors différentes qualités de bois qui ne sont pas toutes de même utilité pour un usage industriel ou artisanal étant donné que la forêt produit aussi des volumes considérables de bois de feu. Conscient de ce fait, le Conseil d'Etat du canton d'Uri, dans son rapport de 1987 sur la politique globale de l'énergie, a mis en évidence l'importance du bois comme combustible. Un concept global sur le bois de feu dans le canton d'Uri montre que les volumes de bois de feu exploités suffisent à alimenter plusieurs installations de chauffage à copeaux de la grandeur de celle de Brickermatte à Bürglen/Altdorf.

Il legno è un'importante materia prima per il Canton Uri. Il bosco montano, in qualità di fonte di approvvigionamento, deve espletare innumerevoli funzioni vitali, possibili solo se sottoposto a cure adeguate. Durante questo processo si scartano alcune qualità di legno, non essendo tutte adatte all'uso industriale o artigianale. Ne risultano anche ingenti quantità di legna da ardere. Il Consiglio di Stato ha riconosciuto questo fatto e, nella relazione 1987 sulla politica globale del Canton Uri, ha fatto accenno all'importanza del legno. Sempre in questo cantone, un concetto esauriente sulla legna da ardere ha dimostrato che le quantità di legna prodotte a questo scopo sono sufficienti ad alimentare diversi impianti della portata del riscaldamento a trucioli di legno Brickermatte di Bürglen/Altdorf.

Th. Glatthard

Das Brennholzkonzzept des Kantons Uri hat gezeigt, dass zu den bereits genutzten 4000 Kubikmeter Stammholz pro Jahr zusätzlich etwa 2500 bis 3500 Kubikmeter als Brennholz genutzt werden könnten. Die Holzschnitzelheizung Brickermatte in Bürglen/Altdorf braucht davon etwa 600 Kubikmeter Stammholz. Bei Vollausbau des Wärmeverbundes würden etwa 2400 Kubikmeter benötigt.

Die Projektierung des Wärmeverbundes Brickermatte hat eine lange Vorgeschichte. Bereits 1985 war bei der Planung der neuen Motorfahrzeugkontrolle eine Holzschnitzelheizung vorgesehen. Die Idee eines grösseren Wärmeverbundes für mehrere Gebäude führte dann zum ersten Projekt Wärmeverbund Brickermatte. Der Regierungsrat stellte allerdings 1991 dieses Projekt aus Kostengründen zurück. Auf Initiative der Wald- und Holzwirtschaft entstand ein überarbeitetes Projekt.

In den letzten Jahren wurden zahlreiche Holzwärmeverbünde mit Unterstützung des Bundes und der Kantone realisiert. Hier eine kleine Auswahl:

- Wärmeverbund Meiringen (Kanton Bern):
Holzheizkraftwerk
mit 8000 Kilowatt Leistung
Leitungsnetz 5,3 Kilometer
- Wärmeverbund Affoltern am Albis (Kanton Zürich):
Leistung 6600 Kilowatt; weitere Ausbauphasen sind für die nächsten Jahre geplant, dazu ist die Erstellung einer zweiten Heizzentrale vorgesehen
Leitungsnetz 5,3 Kilometer
- Wärmeverbünde Aadorf (Kanton Thurgau):
1. Verbund: Leistung 2800 kW
2. Verbund: Leistung 1900 kW
Zusammenschluss der Verbünde möglich
- Wärmeverbund Elgg (Kanton Zürich):
Leistung 1400 Kilowatt
Leitungsnetz 3,6 Kilometer
- Wärmeverbund Thusis (Kanton Graubünden):
Leistung 1200 Kilowatt
Leitungsnetz 1,0 Kilometer
- Wärmeverbund Schwarzenberg (Kanton Luzern):
Leistung 1000 Kilowatt; bei Bedarf kann die Leistung durch einen zweiten Heizkessel verdoppelt werden
Leitungsnetz 1,3 Kilometer

Nach einer sechsmonatigen Bauzeit fand ab Januar 1996 die etappenweise Inbetriebnahme der Anlagen statt. Sukzessive wurden die Heizungen des Professorenhauses, des Amtes für Strassen- und Schiffsverkehr, der Mittelschulanlage Kollegium Karl Borromäus, des Untergymnasiums sowie des Lehrerseminars angeschlossen. Ab Heizperiode 1996/97 ist auch das neue kantonale Verwaltungs-

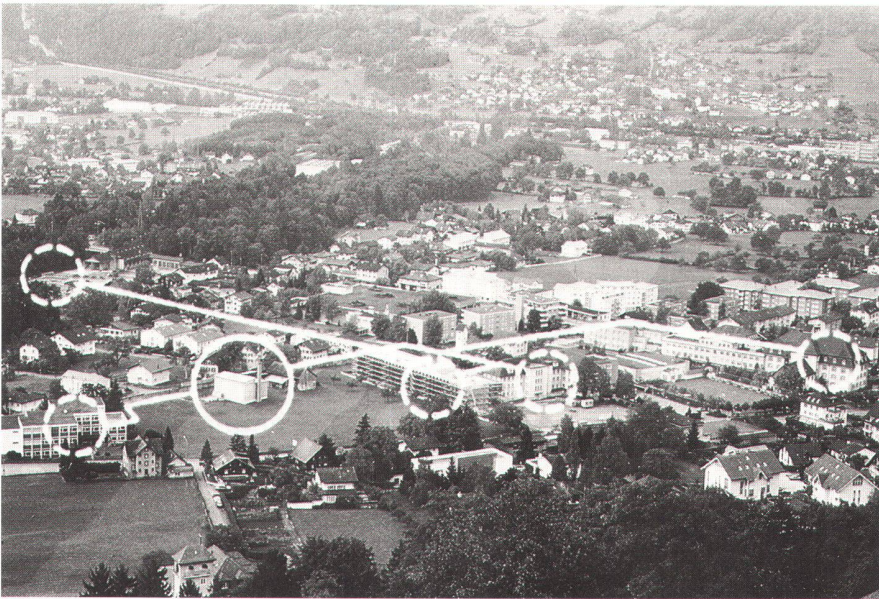


Abb. 1: Wärmeverbund Altdorf.

gebäude Brickermatte mit rund 100 Arbeitsplätzen angeschlossen.

Die Anlagekosten betrugen rund 2,5 Millionen Franken. Die Korporation Uri beteiligte sich mit 300 000 Franken und das Bundesamt für Energiewirtschaft mit 120 000 Franken. Dies unterstreicht die Bedeutung dieser Anlage innerhalb und ausserhalb des Kantons.

Der Kanton beabsichtigt den Wärmeverbund zu erweitern und künftig weitere Gewerbebauten und private Wohngebäude mit Wärme zu beliefern. Dazu sind aber noch rechtliche, politische und finanzielle Hürden zu überwinden.

überwachung mit Störungsmeldung ist in der Anlage integriert. Die Kessel können später mit einer Rauchgas-Entstickungsanlage aufgerüstet werden. Die Kesselleistung kann auf maximal 3600 Kilowatt verdoppelt werden.

Auf eine teure Unterkellerung von Heizzentrale und Schnitzelsilo wurde verzichtet. Die Beschickung des hochliegenden Silos erfolgt nach einem neuartigen System: Das Transportfahrzeug kippt die Schnitzel in die aussenliegende Abladestation. Ein Schubboden bringt die Schnit-

zel zur Schnecke, die einen Kratzkettenförderer speist. Dieser transportiert das Hackgut von unten nach oben in den Silo. Über dem Schnitzelgut im Silo befindet sich eine Verteileinrichtung, die die Schüttung ausgleicht und die Schnitzel zur Ausbringung in die Holzfeuerung transportiert.

Der Nutzinhalt des Schnitzelsilos beträgt rund 300 Kubikmeter, der Schnitzelverbrauch pro Heizperiode ca. 1500 Schnitzel-Kubikmeter, was einer Öleinsparung bei den bestehenden Gebäuden von ca. 130 000 Liter entspricht.

Unterstationen

Die Heizungsanlagen in den bestehenden Bauten entsprachen teilweise nicht den Erfordernissen an energiegerechte Anlagen. Die Verteilanlagen mussten von konstantem auf variablen Durchfluss umgebaut werden. Temperatur- und Verbrauchsmessungen während eines Winters zeigten, dass die ursprünglich auf 90°C Vorlauftemperatur ausgelegten Anlagen problemlos mit 70°C Maximaltemperatur betrieben werden können. Durch die Sanierung auf der Sekundärseite der Heizungen konnten überall vorgefertigte Wärmeübergabestationen mit gleichen Betriebstemperaturen eingesetzt werden:

Holzfeuerungsanlage

Die Feuerungsanlage besteht aus zwei Holzkesseln mit einer Wärmeleistung von je 900 Kilowatt. Die Kessel haben eine Unterschubfeuerung und je eine separate Schnitzelführung. Als Brennstoff wird naturbelassenes, einheimisches Waldholz verwendet. Jeder Kessel ist in der Lage, den vollen Wärmebedarf der angeschlossenen Gebäude einschliesslich Reserven und Wärmeverluste abzudecken. Die Holzfeuerungen gewährleisten einen automatischen Betrieb im Lastbereich zwischen 40 und 100 Prozent. Die automatische Entaschung und eine Betriebs-

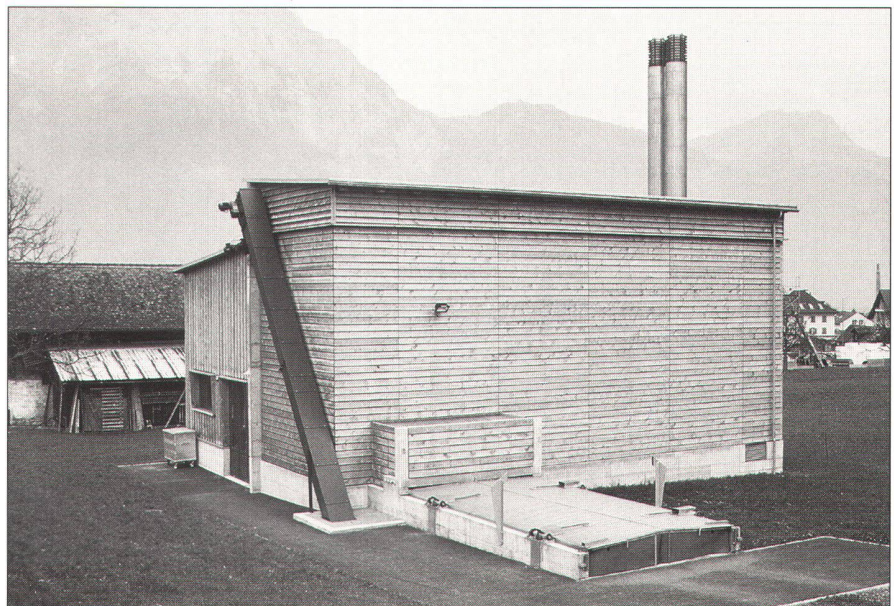


Abb. 2: Heizzentrale Brickermatte.

- primärseitig (Fernleitung):
Vorlauf/Rücklauf 100/55°C
- sekundärseitig (Hausnetz):
Vorlauf/Rücklauf 70/50°C.

Die Stationen sind steckerfertig mit Aus-
sentemperatur-Steuerungen und Wär-
mezählern ausgerüstet.

Mess- und Regelkonzept

Ein modernes Überwachungssystem ge-
währleistet einen wartungs- und stö-
rungsarmen Betrieb. Die Heizzentrale und
alle Unterstationen verfügen über «intel-
ligente» Überwachungsgeräte, die mit-
einander verbunden sind. Von allen Sta-
tionen aus können sämtliche Informatio-
nen der gesamten Anlage abgefragt oder
berechtigte Eingriffe eingegeben werden.
Das Überwachungssystem meldet Stö-
rungen oder Aufforderungen zum Eingriff
in die Steuerung dem zuständigen Haus-
wart.

Thomas Glatthard
dipl. Ing. ETH/SIA
Brambergstrasse 48
CH-6004 Luzern

Auskünfte zur Anlage:
Amt für Energie des Kantons Uri
CH-6460 Altdorf

	Beiträge Fr.	Anzahl	installierte Leistung MW	Jährliche Energie- erzeugung MWh
Holzenergie	3 900 000	15	20	47 000
WKK	2 125 000	13	7,9	34 800
Umweltwärme	4 870 000	40	5,6	21 300
Photovoltaik	13 300 000	97	1,7	1 300
Solar aktiv	1 060 000	36	1,1	330

**Bedeutung der Holzenergie im Rahmen der Pilot- und Demonstrationsprojek-
te: Beiträge und Energieerzeugung (seit Programmbeginn «Energie 2000»;
Stand/Quelle: 6. Jahresbericht E2000, September 1996).**

Bedeutung für den Holzabsatz/Holzmarkt

Der Kanton Uri hat eine Waldfläche von rund 20 500 ha. Davon sind 90%
im Besitz der Korporationen, 1,5% dem Kanton und 8,5% sind Privatwald.
Gemäss Rechenschaftsbericht wurden 1995 aus dem öffentlichen Wald
(Korporations- und Staatswald) total 20 133.50 m³ Holz verkauft. Davon
wurden insgesamt 3226,5 m³ als Energieholz genutzt. Im Verhältnis zum
gesamten Holzabsatz ist der jährliche Bedarf von 500–600 m³ Holz (ent-
spricht 1250–1500 m³ Schnitzel) der Heizung Brickermatte auf den ersten
Blick recht bescheiden. Für die Urner Waldwirtschaft ist diese Menge trotz-
dem von Bedeutung, da Brennholz in der Regel als Koppelprodukt bei der
Nutzung von Sägerundholz anfällt und eine anderweitige Verwertung (z.B.
Industrieholz) sich immer schwieriger gestaltet. Zudem kann das anfallen-
de Schwachholzsortiment aus den laufenden Waldbauprojekten wirt-
schaftlich genutzt werden, ansonsten es im Wald belassen würde. Die Urner
Waldwirtschaft begrüsst die vermehrte Nutzung der einheimischen Holz-
energie auch aus ökologischer Sicht. Die Forstwirtschaft ist ohne weiteres
in der Lage, noch weitere Schnitzelheizungen mit Holz aus dem Urner Wald
zu beliefern, ohne dessen nachhaltige Nutzung zu beeinträchtigen.

Organisation der Schnitzellieferung

Da im Kanton Uri kein Forstbetrieb in der Lage ist die gesamt benötigte
Holzmenge alleine zu liefern, übernimmt der Waldwirtschaft Verband Uri
(WVU) die Koordination der Schnitzellieferung. Zu diesem Zweck haben der
Kanton Uri als Betreiber der Heizanlage und der WVU als Lieferant der Holz-
schnittel einen Liefervertrag abgeschlossen. Die Lieferung der 500–600 m³
Brennholz wird auf die Korporationsbürgergemeinden aufgeteilt. Dabei bil-
det die Waldfläche und der Hiebsatz der jeweiligen Korporationsbürgerge-
meinde die Grundlage. Das Holz wird jeweils im Sommer bereitgestellt und
im Wald gelagert. Jeweils im September werden ca. 250 m³ Holz (= 625 m³
Schnitzel) gehackt und das Lager in Erstfeld (Fassungsvermögen ca. 500 m³
Schnitzel) sowie das Silo bei der Heizung aufgefüllt. Das restliche Holz wird
nach Bedarf im Wald gehackt und direkt zur Brickermatte geführt. Das
Hacken des Holzes bzw. der Schnitzeltransport werden durch einheimische
Forst- und Transportunternehmer ausgeführt.



Abb. 3: «Energie 2000» fördert Holz-
energie: «Im Wald wächst Wärme».