

**Zeitschrift:** Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =  
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =  
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

**Herausgeber:** geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und  
Landmanagement

**Band:** 120 (2022)

**Heft:** 7-8

**Artikel:** Strom, Wärme und Pflanzenkohle aus Restholz

**Autor:** Reusser, Samuel

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-981189>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

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

# Strom, Wärme und Pflanzenkohle aus Restholz

Fast ein Drittel der Fläche der Schweiz besteht aus Wald. Darin liegt ein grosses Potenzial, sowohl als Baustoff, wie auch als Wärme- und Energielieferant. Ein innovativer junger Landwirt aus dem Zürcher Weinland hat das Potenzial erkannt und die richtigen Schlüsse daraus gezogen. In seinem neu gebauten Holzkraftwerk in Buch am Irchel werden aus günstigem Restholz nicht nur Strom und Wärme produziert, sondern für die Direktvermarktung auch Brennholz künstlich getrocknet und Pflanzenkohle hergestellt. Der Landwirt geht davon aus, dass Pflanzenkohle an Bedeutung gewinnt und die Produktion künftig massiv gesteigert werden kann.

*La forêt couvre près d'un tiers du territoire suisse. Elle constitue une précieuse source de richesse: on en tire principalement du bois de construction et du bois de feu destiné à la production de chaleur ou d'énergie. Un jeune agriculteur du Weinland zurichois, particulièrement dynamique, a identifié le gros potentiel de cette ressource et a décidé de l'exploiter. Dans la centrale thermique qu'il vient de construire à Buch am Irchel, il valorise les déchets de bois non seulement pour produire de l'électricité et de la chaleur, mais encore pour sécher du bois de feu et fabriquer du charbon de bois. Compte tenu de l'intérêt croissant pour le charbon de bois, l'agriculteur zurichois est en mesure d'accroître massivement sa production.*

Quasi un terzo della superficie della Svizzera è ricoperta di bosco. Il potenziale del legno sia come materiale da costruzione sia come dispensatore di calore ed energia è notevole. Un giovane agricoltore della regione vitivinicola zurighese dotato di spirito innovativo ha riconosciuto questo potenziale e ha deciso di metterlo a frutto. Nella sua nuova centrale a legna situata a Buch am Irchel gli scarti di legno non sono utilizzati soltanto per generare elettricità e calore, ma anche essiccati per la vendita diretta come legna da ardere o destinati alla produzione di carbone vegetale. Il giovane agricoltore è convinto che il carbone vegetale acquisirà una valenza sempre maggiore e che in futuro sarà possibile aumentarne considerevolmente la produzione.

S. Reusser

Florian Gut hat den elterlichen Betrieb mit den zwei Standorten Buch am Irchel und Rudolfingen im Jahr 2014 übernommen. Zum Betrieb gehören nebst einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von 38 Hektaren etwas Weinbau, eine Schaubrennerei und auch 33 Hektaren Wald. Die grosse Waldfläche wurde dem Kloster Katharinental Diessenhofen Anfang des letzten Jahrhunderts von Guts Vorfahren abgekauft. Der damalige Niederwald wurde gerodet und mit amerikanischen Douglasien und Eichen bepflanzt. Diese bilden heute das grosse Reservoir an Holznachschub für den Betrieb.

## Holz als wichtiges Standbein

Die Holzvermarktung ist schon seit längerem ein wichtiges Standbein auf dem Betrieb. Vor dem Bau des Holzkraftwerks wurde das Brennholz mit einem grossen und stationären Holzspalter in Scheite gespalten und auf Paletten luftgetrocknet. Nach dem Verpacken wird das Holz in der Region des Dreiecks Winterthur-Schaffhausen-Frauenfeld direkt an die Endkunden geliefert. Seit 2018 können die Kunden das Holz über einen Webshop bestellen und so auch die distanzabhängigen Lieferkosten berechnen lassen. Seit Juni 2021 ist das neu erbaute Holzkraft-

werk in Betrieb. Dieses produziert aus günstigem Waldrestholz primär Strom, aber auch Wärme und Pflanzenkohle:

**Strom:** Als wichtigstes Standbein liefert das Holzkraftwerk 1680 MWh Strom. Dieser reicht aus, um 500 Haushalte mit Elektrizität zu versorgen.

**Wärme:** Bei der Stromerzeugung entsteht Heizwärme. Rund ein Drittel dieser Wärme wird verwendet, um die 7500 m<sup>3</sup> Hackschnitzel zu trocknen, welche es für den Prozess der Holzvergasung benötigt. Zusätzlich können mit der Abwärme weitere 3000 Ster Spaltholz getrocknet werden. Das ermöglicht eine kontinuierliche Produktion von Scheitholz. Mit der restlichen Abwärme können Getreide oder weitere 10 000 m<sup>3</sup> Hackschnitzel für Dritte getrocknet werden. Geheizt werden zusätzlich zehn Wohnungen, ein Gewerbebetrieb und eine Werkstatt.

**Pflanzenkohle:** Als wertvolles Nebenprodukt entsteht bei der Holzvergasung zur Strom- und Wärmeproduktion jährlich 185 Tonnen Pflanzenkohle. Diese soll Futtermittelproduzenten, Landwirten und Haustierbesitzern zum Kauf angeboten werden. Durch die Herstellung von Pflanzenkohle entsteht eine Klimawirkung. Klimaschädliches CO<sub>2</sub> bleibt über eine sehr lange Zeitdauer in der Pflanzenkohle gebunden.



Abb. 1: Ein Teil des Holzkraftwerkes ist in das bestehende Ökonomiegebäude integriert. Dadurch konnte das Bauvolumen und die benötigte Landfläche gering gehalten werden.





Abb. 2: Der Motor verbrennt das Prozessgas und treibt damit den Stromgenerator an. Die Prozesswärme wird zur Schnitzeltrocknung und zur Gebäudeheizung verwendet. Der Motor steht, damit seine Vibrationen nicht in Umgebungslärm umgewandelt werden, auf Gummiplatten.

### Funktionsweise des Holzkraftwerks

Holz ist gespeicherte Energie, welche wieder nachwächst. Das Holzkraftwerk wandelt diese gespeicherte Energie nach folgendem Prinzip in Strom und Wärme um:

Basisrohstoff für die Strom- und Wärme-  
produktion sind Holzschnitzel. Diese  
müssen zuerst getrocknet werden. In der  
sogenannten Pyrolyse werden die ge-  
trockneten Holzschnitzel unter Zufuhr  
von Wärme, Wasserdampf und geringen  
Mengen Sauerstoff zunächst vergast; aus  
der festen Biomasse Holz soll ein gasför-  
miger Brennstoff werden. Durch ver-  
schiedene chemische und mechanische  
Prozesse entsteht das Prozessgas, wel-  
ches unter anderem aus Wasserstoff und  
Methan besteht. Dieses Prozessgas wird  
nun zur Energieumwandlung verwendet.  
Das gereinigte Prozessgas wird in einem  
grosshubigen Achtzylinder-Motor ver-  
brannt, welcher einen Generator zur  
Stromerzeugung antreibt. Das beim  
Verbrennungsprozess entstehende Ab-  
gas wird durch einen Wärmetauscher  
geleitet. So wird die Wärme wieder zu-  
rückgewonnen.

50% der anrechenbaren Kosten von  
Fr. 3 579 090.– wurden als bauliche Mass-  
nahme und Einrichtung zur Diversifizie-  
rung der Tätigkeit im landwirtschaftsna-  
hen Bereich (Art. 44, Abs. 1 Bst. d der  
Strukturverbesserungsverordnung) mit  
einem zinslosen Investitionskredit mitfi-  
nanziert.



Abb. 4: Der untere Teil des Schweb-  
bettreaktors. Hier werden Fremdstof-  
fe (Nägel, Schrauben, Steine usw.)  
durch die Schwerkraft nach unten  
abgeschieden.

Der Wirkungsgrad eines Holzkraftwerks  
liegt bei ungefähr 80%. Das heisst, ein  
Anteil von 30–35% aus der Energie des  
Brennstoffs kann in Strom umgewandelt  
werden. Der Rest (45–50%) ist in Form  
von Wärme nutzbar. Damit ist der Wir-  
kungsgrad um 10% höher als bei einer  
reinen Holzverbrennungsanlage. Als  
Nachteil sind die im Vergleich zur reinen  
Holzverbrennungsanlage hohen Investiti-  
onskosten ins Feld zu führen. Zudem ist  
ein Holzkraftwerk eine technisch an-  
spruchsvolle Anlage mit einer Vielzahl an  
Steuerungsmöglichkeiten. Das Betreiben  
der Anlage erfordert viel Fachwissen und  
die permanente Überwachung.

### Langfristige Perspektiven

Damit das Holzkraftwerk wirtschaftlich  
betrieben werden kann, ist die kostende-  
ckende Einspeisevergütung (KEV) für den  
Ökostrom unabdingbar. Florian Gut geht  
allerdings davon aus, dass die Anlage  
auch nach Ablauf der 20 Förderjahre mit

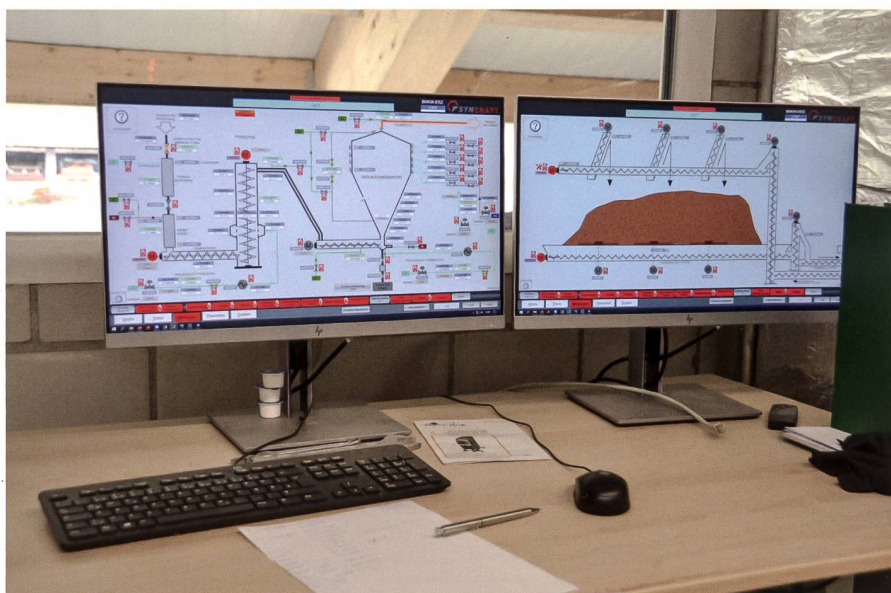


Abb. 3: Die ganze Anlage wird zentral über eine entsprechende Software  
gesteuert.



## Pflanzkohle – Fluch oder Segen?

Die internationale Forschung bestätigt in einer Vielzahl von Studien, dass Pflanzkohle den Ertrag, die Wurzelmasse, die mikrobielle Aktivität, den Aufbau organischer Bodensubstanz sowie die Wassernutzungseffizienz erhöhen und Treibhausgasemissionen reduzieren kann. Pflanzkohle eignet sich vor allem, um CO<sub>2</sub> langfristig zu binden.<sup>1</sup> Die Halbwertszeit von Pflanzkohle im Boden beträgt über 230 Jahre.

Pflanzkohle ist aber kein Dünger – sie enthält keine Nährstoffe – und ist auch nicht Bestandteil vom Humus. Die Qualität und Reinheit der Pflanzkohle ist beim Einbringen in den Boden von grösster Bedeutung. Pflanzkohle kann einen negativen Effekt auf die Regenwürmer haben und die Bodenfruchtbarkeit gefährden, wenn sie mit Schwermetallen und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) belastet ist. Da in der Schweiz nur unbehandeltes, naturbelassenes Holz verwendet werden darf, kann die Belastung mit Fremdstoffen und Schwermetall relativiert werden.

<sup>1</sup> Pflanzkohle in der Landwirtschaft, Schmidt H.-P., Hagemann N., Abächerli F., Leifeld J., Bucheli T., *Agroscope Science* 112, 1–71, 2021.

Altholz als Biomasse und dem Verkauf von Strom, Wärme und Pflanzkohle wirtschaftlich weiter betrieben werden kann. Schwierig abzuschätzen sei die technologische Entwicklung der Altholzentsorgung und die Entwicklung des Strompreises. Viel Hoffnung setzt der Betreiber darum auf die Produktion und den Verkauf von Pflanzkohle.

Samuel Reusser  
Bundesamt für Landwirtschaft  
Schwarzenburgstrasse 165  
CH-3003 Bern  
samuel.reusser@blw.admin.ch

