

# Publizierbarer Endbericht

Gilt für das Programm Mustersanierung und solare  
Großanlagen

## A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
<b>Projekttitle:</b>	Solare Scheitholztrocknung
<b>Programm:</b>	Solare Großanlagen
<b>Projektdauer:</b>	3.12.2018 – 20.10.2020
<b>KoordinatorIn/ ProjekteintreicherIn</b>	Steinwendner Georg / Steinwendner GmbH
<b>Kontaktperson Name:</b>	Steinwendner Georg
<b>Kontaktperson Adresse:</b>	Sipbachzeller Straße 31 4600 Thalheim bei Wels
<b>Kontaktperson Telefon:</b>	0664 4225868
<b>Kontaktperson E-Mail:</b>	georg@steinwendner-holz.at
<b>Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):</b>	<a href="#">Energie-Detektei Strasser</a> 4710 Tollet 9 Oberösterreich
<b>Adresse Sanierungsobjekt:</b>	Gewerbepark Nord 9 4621 Sipbachzell
<b>Projektwebseite:</b>	<a href="https://www.steinwendner-holz.at/neueroeffnung-unseres-zweiten-standortes-in-sipbachzell/#comment-141">https://www.steinwendner-holz.at/neueroeffnung-unseres-zweiten-standortes-in-sipbachzell/#comment-141</a>
<b>Schlagwörter:</b>	Umweltfreundliche Solaranlage
<b>Projektgesamtkosten:</b>	187.289 €
<b>Fördersumme:</b>	78.750 €
<b>Klimafonds-Nr.:</b>	KR18ST1K14414
<b>Erstellt am:</b>	22.10.2018

## B) Projektübersicht

### 1 Kurzzusammenfassung

Die solare Trocknungsanlage trocknet Scheitholz nahezu CO<sub>2</sub>-Neutral. Einzig Strom wird dazu benötigt. Sie besteht aus einem solarpneumatischem Kollektorfeld in der Größe von 196 m<sup>2</sup>, einem Steinspeicher mit 120 Tonnen Speichermasse und den Trockenboxen, in welchen die Trocknung stattfindet.

Ursprünglich war eine solare Hackguttrocknung auch noch angedacht. Diese sollte die feuchte Luft ein weiteres mal nutzen. Da jedoch die feuchte Luft mit über 70 % Luftfeuchtigkeit zum Hackguttrocknen zu feucht ist, wurde diese vorerst nicht umgesetzt. Ergibt die Datenaufzeichnung freie Kapazitäten, wird dieser Trockenboden noch errichtet werden.

### 2 Hintergrund und Zielsetzung

Das Unternehmen Steinwendner verarbeitet 5.000 Festmeter Rundholz zu 3.300 Festmeter Schnittware. Die 1.600 Festmeter Seitenware werden zu Hackgut verarbeitet, welches zum Teil getrocknet und selbst verfeuert wird. Derzeit werden rund 700 Festmeter Faserholz Hart zu 1.400 schüttraummeter Scheitholz verarbeitet.

Demnach gilt es pro Jahr rund 2.000 schüttraummeter Scheitholz und 800 Schüttraummeter Hackgut zu trocknen.

Derzeit wird das Scheitholz luftgetrocknet, wodurch enorme Lagerkapazitäten aufgebaut werden müssen, da zwischen Anlieferung und Verkauf ein saisoneller Zeitraum liegt.

#### **Aufgabenstellung und Zielsetzung**

- Scheitholz fällt mit rund 40 – 50 % Wassergehalt an.
- Scheitholz in der Länge von 30 – 50 cm mit einem Durchmesser von maximal 12 cm soll auf 15 – 20 % getrocknet werden.
- Scheitholz hat eine verhältnismäßig kleine Oberfläche, wodurch es länger zum Trocknen braucht.
- Zu Beginn der Trocknung ist ein höherer Luftdurchsatz notwendig als am Ende um Schimmelbildung zu vermeiden.
- Als ideale Trocknungstemperatur wird eine Lufttemperatur von 35 °C genannt.
- Je nach Witterung ist die Luftfeuchtigkeit unterschiedlich.

### 3 Projektinhalt

#### rocknungsanlage Stückholz

Die Trocknungsanlage besteht aus zwei 85 m<sup>3</sup> großen Boxen, in welchen Stückholz lose aufgeschüttet wird. Der Boden besteht aus einem Lochboden, welcher die austretende Luft über die Fläche verteilt. Die umgebenden Wände, Decken und Tore werden wärme gedämmt ausgeführt.

Die Boxen werden wechselweise zur Vor- und Nachtrocknung verwendet.

Getrocknet wird Stückholz 30 – 50 cm lang und einem maximalen Durchmesser von 12 cm.

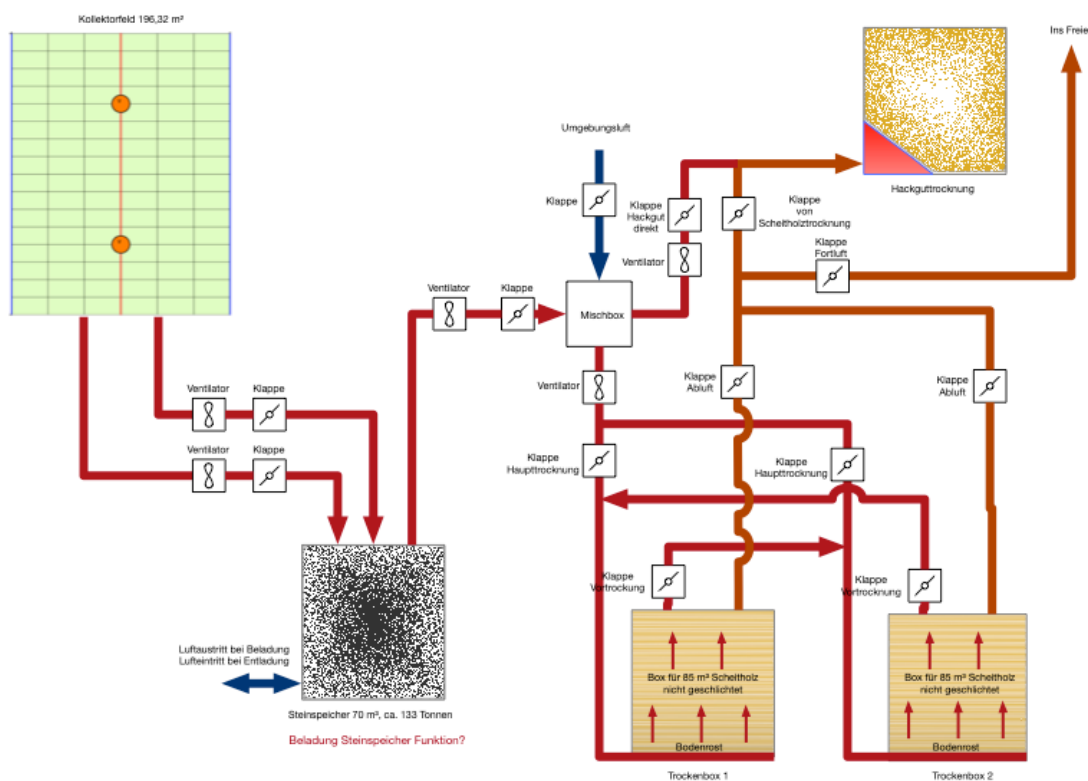
## Steinspeicher

Der Steinspeicher hat eine Größe von 70 m<sup>3</sup> bzw. 120 Tonnen. Er wird wämedämmend in massiver Bauweise ausgeführt. Er ist in der Lage bis zu 1.270 kWh Wärme zu speichern. Er ist direkt neben den Trockenboxen situiert.

## Solarkollektor

Werden auf der südlichen Dachfläche in der Größe von 192 m<sup>2</sup> als Luftkollektoranlage eingelassen. Diese erreicht eine Spitzenleistung von 138 kW.

Es handelt sich dabei um 96 Solarluftkollektoren, System CONA. Die Dachhülle ist außen geschlossen. Die Solaranlage wird vom Spengler eingefasst. Die Glasabdeckung der Kollektoren ist in Sicherheitsglas ausgeführt, wie dies in Österreich und Deutschland bei den thermischen Solaranlagen Standard ist.



## 4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die solare Trocknung kommt mit Leistungen von 4 – 5 kW Anschlussleistung aus und verbraucht aufgrund dessen sehr wenig Strom.

Diese Art der Trocknung entspricht genau den physikalischen Gesetzen, die man entsprechend auslegen kann. Schnelles trocknen braucht viel Energie und hohe Leistung, langsames trocknen kommt mit geringeren Temperaturen und somit weniger Leistung aus. Letzteres kann mit dieser Art der Anlage erreicht werden.

Das zentrale Thema ist die Luftfeuchtigkeit, die Differenz zum Trockengut bestimmt die Abtrocknung. So musste ein zusätzliches Gebläse installiert werden, welches in der Startphase kalte Luft zusätzlich in die Trockenbox einbläst, um die aus dem Scheitholz austretende Feuchtigkeit abführen zu können. So kam es immer wieder zur Schimmelbildung am Scheitholz.

Das Trocknen kommt in der Startphase ohne zusätzliche Energie aus, da das kapillar austretende Wasser abgeführt werden muss. Erst wenn das Wasser aus den Zellzwischenwänden ausgetrieben werden muss, muss die Luftfeuchtigkeit mehr und mehr gesenkt werden.

Im Bereich des Prozessablaufes können noch einige Optimierungen vorgenommen werden. Anstatt einer temperaturgeführten Trocknung sollte auf eine Luftfeuchtegeführte Trocknung gesetzt werden. Dazu sollte die Feuchtigkeit des Trockengutes ebenfalls erfasst und als Regelgröße in den Prozessablauf eingebunden werden.

Das Trocknen mittels solarer Energie ist aufgrund seiner Einfachheit und Leistungsfähigkeit ein sehr effizienter und interessanter. Die Überbrückung mittels Speichermasse als Energiespeicher ist ebenfalls eine sehr einfache und interessante. Kein Frostschutz, keine Wartung, geringe Instandhaltungskosten zeichnen diese Form der solaren Nutzung aus.

## C) Projektdetails

### 5 Arbeits- und Zeitplan

Errichtung Bauwerk	Dezember 2018 – Mai 2019
Montage Solaranlage	Mai – Juni 2019
Inbetriebnahme	Juli 2019
Adaptierung Regeltechnik	Juli 2019 – Juni 2020
Einrichten Begleitforschung	Juli 2020 – August 2020

### 6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Da es sich beim Thema solares, technisches Trocknen um ein neues Fachgebiet handelt, wurden aufgrund des Wettbewerbes noch keine Publikationen bezüglich Erkenntnisse veröffentlicht.

Da es nun möglich ist, Daten zu sammeln, wird der Aufbau von Knowhow großgeschrieben. Gemeinsam mit der Begleitforschung sollen nun Technik und Software weiterentwickelt werden. Dabei hat sich schon herausgestellt, dass solar-pneumatische Anlagen einfache zu handhaben sind als wassergetragene Systeme. In der Einfachheit liegt deren Wesenskern verborgen, den es mit einfachen Gedanken und Überlegungen zu heben gilt.

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.