

Testprototyp von «PyroFarm»

Ausgeführt als 15 kW_{th} Ofen, mobil und kippbar ohne Wärmetauscher und Speicher

> mehr Infos unter: www.kaskad-e.ch | info@kaskad-e.ch



Fabrikneuer Testprototyp

Mobil und kippbar konzipiert auf einem metallischen Euro-Palett. Test im Januar 2015.

Bildquelle: S. Gutzwiller 2015



Input
65 kg Hackschnitzel
bei < 30% rel. Feuchte

Brenner abnehmbar

Brennstoffbehälter zur Befüllung und Kohleentleerung voneinander trennbar.

Befüllung mit z.B. Hackschnitzeln (Schüttung) oder 1m-Holzsplittern und -ästen (senkrechte Einschichtung). Entzündung von oben (Top Lit) und Einklinken des Brennstoffbehälters in den Brenner.

Bildquelle: S. Gutzwiller 2015



Pflanzkohle

Nach dem Ende des Pyrolyseprozesses = Nach Erlöschen der Gasflamme im Brenner (Bild oben): Kohleentnahme durch Kippen des Brennstoffbehälters und Ablösung mit Wasser.

Bildquelle: S. Gutzwiller 2015

Kohle-Output
16 kg Pflanzkohle
in Bioqualität

= 50 kg CO₂
im Boden
gespeichert



Steckbrief «PyroFarm» Endversion

Ausgeführt als 21 kW_{th} Zentralheizung mit externem Wärmetauscher und einem 1'500 Liter Speicher, welcher die gesamte erzeugte Wärme eines Batch aufnehmen kann.

Mengenbeispiel für In- und Output für Endversion (Mengen für Testprototyp ca. 1.5mal weniger)

Pyrolysebrenner für z.B. Hackschnitzel

- Fassungsvermögen Brennstoffbehälter: 290 Liter = ca. 65 kg Hackschnitzel
- Brenndauer einer vollen Füllung: ca. 5.5 Stunden
- Leistung Hackschnitzel-Input: 50 kW
- Leistung Brauch- und Heizwassererzeugung: 21 kW

Energiebilanz pro Batch/Füllung

- Input (Hackschnitzel): 65 kg = 265 kWh
- Kohle-Output: 16 kg = 120 kWh
- Pyrolysegas: 130 kWh
davon Nutzwärme (85% Wirkungsgrad): 111 kWh

Produktionskapazität Pflanzkohle

- 5'000 kg Pflanzkohle pro Anlage pro Jahr
- Annahme: 5 kg Kohle pro Quadratmeter
> 100 Jahre Kohleproduktion auf 10-ha-Betrieb
- 80% der Kohle langfristig im Boden gespeichert
> 15 Tonnen CO₂ pro Jahr (1 Schweizer = 7 Tonnen)

Meilensteine

- Juni 2013: Machbarkeit nachgewiesen
- Dezember 2014: Fertigstellung Testprototyp
- Bis Dezember 2015: Testanlage mit voller Funktion
- Bis Dezember 2016: erste Anlage der Kleinserie
- Bis Ende 2017: Installation von 20 Anlagen



1'500 Liter Speicher

Warm- und Heizwasser für landwirtschaftlichen Betrieb aus Pufferspeicher

5h verkohlen – 48h heizen

Bildquelle: Jenni Solarspeicher, www.laube-solar.ch

Wärme-Output
111 kWh Wärme
in isoliertem 1'500 Liter Speicher