



Online lesen

08. Jan 2016

Der Forschungsreaktor im Ökozentrum. Bild: Bild: Ökozentrum

Dank der überraschend guten Testwerte entwickelte das Ökozentrum gemeinsam mit der Firma Compag einen Prototypen für die Schweiz und Europa: den PPP 1500 waste-to-power-and-biochar. Bild: Ökozentrum/ Compag



Besichtigung des Forschungsreaktors im Ökozentrum anlässlich der Gründung von Charnet.ch. Bild: Ökozentrum

Bei der Verbrennung der Biomasse entstehen pro Kilowatt Nutzenergie rund 135 g Bio- oder Pflanzenkohle, hier im Bild Kohle aus Kaffee-Pulpa. Darin sind 500g CO2 gebunden. Bild: Ökozentrum

Ökozentrum: Löst mit Pflanzenkohle das CO2-Problem

(©AN) Sämtliche Biomasse, auch Energieholz, könnte ab sofort nur noch mittels dem im Ökozentrum in Langenbruck entwickelten Pyrolyseverfahren verwertet werden, zum Nutzen des Klimas. Denn das Verfahren produziert mit sensationell niedrigen Emissionswerten neben Wärme und Strom auch Pflanzenkohle, die CO2 dauerhaft im Boden bindet und wertvolle Stoffe zurück in den Boden bringt. Klimapositive Energie also!

Dabei nutzen die Ökozentrum-Forscher das Knowhow aus der Holzkohleherstellung als Ausgangspunkt für ihre Entwicklung: Holzkohle entsteht, wenn es unter Luftabschluss und ohne Sauerstoffzufuhr auf mindestens 275 °C erhitzt wird. Die Temperatur steigt dabei von selbst auf 350 bis 400 °C an und die leichtflüchtigen Bestandteile des Holzes verbrennen. Der Nachteil: Es entsteht enorm viel Feinstaub und brennbare und klimaschädliche Abgase. Dieses Verfahren wird auch Pyrolyse genannt. Schon früher haben Gärtner nach dem Abbau der Köhlereien die Holzkohlreste gesammelt und sie im Pflanzenbau als Dünger verwendet: Die



Böden bildeten dadurch mehr Humus und die Erträge waren deutlich höher. Der Einsatz von Holzkohle im Pflanzenbau hat insbesondere in Südamerika Tradition, hier spricht man von „Terra Preta“.

Wassergehalt von bis zu 54 %

Die Forscher am Ökozentrum in Langenbruck haben jetzt einen Reaktor entwickelt, der auch nasse Biomasse, mit einem Wassergehalt von bis zu 54%, bei sehr niedriger Sauerstoffzufuhr zu sogenannter Pflanzenkohle umwandelt. Der Reaktor wurde im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit des Ökozentrums entwickelt. Ausgangspunkt war die Kaffeepulpe: Bei der Verarbeitung von Kaffee Früchten fallen pro Tonne Rohkaffee 1.8 Tonnen Fruchtfleisch an, das bisher keinen erkennbaren Nutzen brachte – auch nicht als Kompost. Zudem muss der Rohkaffee getrocknet abgeliefert werden. Dank der Entwicklung des Ökozentrums können nun diese Abfälle im Reaktor pyrolysiert werden. Ein Teil der Prozesswärme wird dem Reaktor wieder zugeführt, der andere Teil dient zum Trocknen der Kaffeebohnen. Die Kaffeebauern müssen folglich keine Brennstoffe mehr kaufen um die Kaffeebohnen zu trocknen. Die grösste Einsparung machen sie jedoch beim Dünger: Da die Pflanzenkohle einen grossen Teil der im Fruchtfleisch vorhandenen Nährstoffe wie Kalium und Kalzium enthält, kann sie als Dünger wieder verwendet werden und reduziert damit auch den Bedarf an Stickstoff.

Der vereinfachte und saubere Prozess

Bei den ersten Feinstoffabgasmessungen haben die Forscher Erstaunliches festgestellt, das sich inzwischen mehrfach bestätigt hat: Der Gesamtstaub-Ausstoss liegt deutlich unter 10 mg pro Kubikmeter. Auch ohne Filter oder Abgasmachbehandlung unterschreitet die Anlage die strengen Grenzwerte für Kehrlichtverbrennungsanlagen in der Schweiz um das 2 bis 3-Fache. Zudem kann die Anlage mit einer Schwachgasturbine, ebenfalls eine Entwicklung des Ökozentrums, ausgestattet werden, so dass sie neben Kohle und Wärme auch noch Strom liefert.

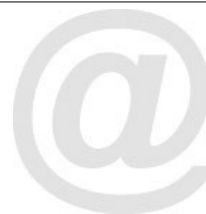
Vom 27.-31. Juli besuchten zwei Delegationen aus Vietnam und Peru das Pyrolyseprojekte Pulpa Pyro Peru. Dabei entstand ein Film über das Verfahren. ©Film: Ökozentrum

Klimapositiv

Bei der Verbrennung der Biomasse entstehen pro Kilowatt Nutzenergie rund 135 g Bio- oder Pflanzenkohle. Darin sind 500g CO₂ gebunden. Schmid ist begeistert: „Wird die Kohle zur Bodenverbesserung eingesetzt, wird das darin gebundene CO₂ dauerhaft im Boden gelagert und dadurch klimapositiv der Atmosphäre entzogen!“ Zudem reguliert die Kohle den Wasserhaushalt der Erde extrem gut: Sie dient als Wasserspeicher, der von den Pflanzen genutzt werden kann. Dank der überraschend guten Testwerte entwickelte das Ökozentrum gemeinsam mit der Firma Compag einen Prototypen für die Schweiz und Europa: den PPP 1500 waste-to-power-and-biochar. Bereits sechs Interessenten evaluieren den Erwerb einer solchen Anlage – eine grosse Gärtnerei mit Gewächshäusern, eine städtische Kläranlage mit Grüngutverwertung, zwei grössere Kompostierwerke, eine Kompogasanlage, sowie eine Wärmedämmungsproduzent.

Einsatz überall dort, wo Biomasse anfällt

„Landwirtschaftliche Betriebe, kommunale Werke, Kompostieranlagen, Klärwerke, Lebensmittelverarbeiter etc. können ihre problematischen Nebenprodukte wie Obstkerne, Schalen, Trester, Getreidespelzen, Rinde, Schnittgut, Siebüberstände aus der Kompostierung und Geschwemmsel, Röstabfälle, Klär- und Papierschlamm und noch vieles mehr über dieses System klimapositiv in Wert umsetzen“, erklärt Martin Schmid überzeugt.



Pflanzen -Netzwerk Charn et .ch gegründet

Am 25. November 2015 wurde am Ökozentrum das Netzwerk Charnet.ch gegründet. Das Interesse an der neuen Technologie ist gross, da sie nicht nur das Potenzial hat, das CO2-Problem zu lösen, sondern auch eine Lösung für die Übernutzung der Böden im Pflanzenbau ist. Die ZHAW, Agroscope, Eawag, myclimate, das FiBL und das DEZA gehören zu den rund 40 Organisationen und Personen, die sich dem Netzwerk angeschlossen haben.

Weitere Informationen zum Netzwerk >>

Zu medizinischen Zwecken

Dank der sauerstoffarmen Konditionen bei der Pyrolyse werden die meisten Inhaltsstoffe der Biomasse nicht oxidiert, sondern wie oben beschrieben in der Kohle gebunden und stehen weiter zur Verfügung. Weil der neuartige Prozess direkt mit Abgasen heizt, wird parallel zur Pyrolyse auch eine Gasaktivierung mit Wasserdampf und CO2 durchgeführt – dies führt dazu, dass die erzeugte Kohle sogar die hohe Oberfläche von Aktivkohle erreichen kann. Die erzeugte Pflanzenkohle könnte also auch als Filtermaterial oder zu medizinischen Zwecken eingesetzt werden.

Auf dem Bauernhof

Wird die Kohle im Stall als Einstreu und in der Jauchegrube eingesetzt und so später auf die Felder ausgebracht, reduziert sie die Geruchs-, Methan- und Lachgasemissionen. Im Humusboden reguliert sie den Feuchtigkeitshaushalt, reduziert den Dünger- und dank der alkalischen Wirkung auch den Kalkbedarf. Wenn also ein Landwirt eine Pyrolyseanlage — installiert, produziert er damit nicht nur Wärme für seinen Betrieb, sondern dank der Schwachgasturbine auch den Strom, den er braucht. Er reduziert zudem seinen Düngerbedarf, verbessert die Qualität seiner Böden und erst noch ihren Feuchtigkeitshaushalt, und das alles mit Biomasse, die auf seinem Hof anfällt. Und der Clou dabei: Der Landwirt bindet CO2 langfristig im Boden: „Würden jedem Quadratmeter bewirtschafteten Ackerlands weltweit jährlich 200 Gramm Pflanzenkohle zugeführt, könnte der gesamte Austoss von Klimagasen kompensiert werden“, erklärt Martin Schmid, Forscher am Ökozentrum in Langenbruck.

GreenTec Awards 2016

Das Pyrolyse-Projekt "Pulpa Pyro Peru - Energie aus problematischen Ernteabfällen" vom Ökozentrum hat es in der Kategorie Recycling & Ressourcen in die TOP 10 der GreenTec Awards 2016 geschafft, Europas grösstem Umwelt- und Wirtschaftspreis! Unterstützen Sie das Projekt, indem Sie bis 13. Januar 2016 online abstimmen unter :

Zur Abstimmung (Achtung, die Kategorie Kategorie Recycling & Ressourcen befindet sich ziemlich weit unten) >>

©Text: Anita Niederhäusern, leitende Redaktorin ee-news.ch

0 Kommentare