

# Biokohle als vielseitig einsetzbarer CO<sub>2</sub>-Speicher

## Herstellung von Biokohle

Biokohle wird auch Pflanzenkohle, Biochar oder Biokohlenstoff genannt. Sie wird hergestellt durch die Karbonisierung von Biomasse. Die gängigste und wirtschaftlichste Art der Karbonisierung ist die Pyrolyse.

Beim Wachsen assimilieren Pflanzen CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre und Energie aus dem Sonnenlicht. Die Energie und der Kohlenstoff sind somit in der Biomasse gespeichert.

Bei der Pyrolyse wird die Biomasse in einer sauerstofffreien Umgebung erhitzt. Durch die hohen Prozesstemperaturen von 700 - 800°C und durch die Abwesenheit von Sauerstoff verbrennt der Kohlenstoff in der Biomasse nicht. Stattdessen werden die Moleküle in der Biomasse gespalten. Es entstehen Biokohle und Pyrolyse-Gas.

Das Pyrolyse-Gas wird anschließend schadstofffrei verbrannt und damit Wärme erzeugt. Ein Teil dieser Wärme fließt in die Erhitzung der Biomasse zurück, der Rest kann in Öko-Strom umgewandelt oder als Fernwärme (bzw. Prozesswärme) genutzt werden.



## Holzhackschnitzel als Ausgangsstoff

Prinzipiell können unterschiedlichste Ausgangsstoffe wie z.B. Holz, Grünschnitt, Stroh und andere Ackerbaureste oder auch Klärschlamm mittels Pyrolyse zu Biokohle verarbeitet werden. Je heterogener und chemisch belasteter das Ausgangsmaterial für die Pyrolyse ist, umso stärker verschmutzt sind entsprechend die Abgase und auch die produzierte Biokohle. So können bei der

Verwendung von mit Herbiziden oder Pestiziden belasteten Ausgangsstoffen Dioxine oder andere Gifte während der Pyrolyse entstehen.

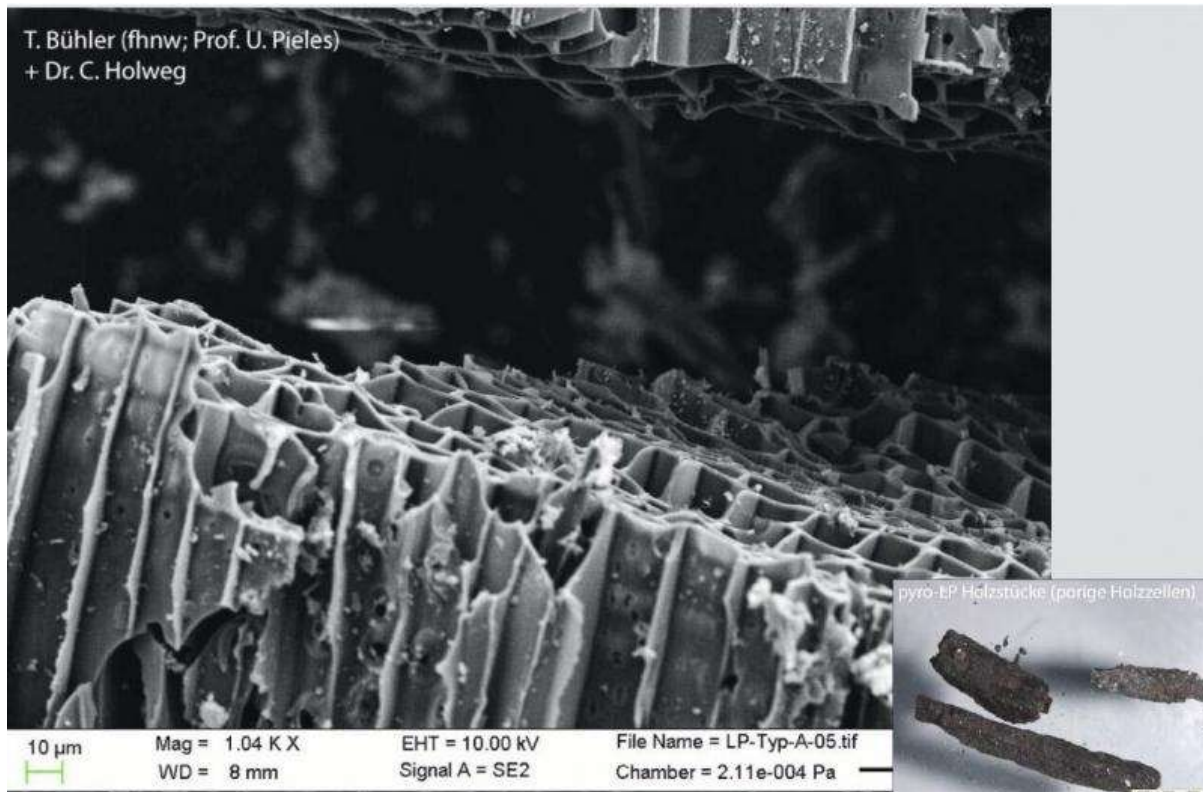
Da die Produktbezeichnungen „Biokohle“, „Pflanzenkohle“, „Biochar“ und „Biokohlenstoff“ nicht geschützt sind, ist aus diesen Namen leider nicht erkenntlich, wie sauber oder schadstoffbelastet diese Kohle tatsächlich ist.

Um die Qualität unserer Biokohle zu garantieren setzen wir als Ausgangsstoff nur entrindete und getrocknete Holzhackschnitzel vorzugsweise aus Kiefer- oder Fichtenholz der Güteklasse A1 (nach DIN ISO 17225) ein. Dafür wird kein Baum speziell gefällt, sondern wir verwenden Restholz aus Sägewerken, Bruchholz, Sturmholz sowie Schadholz aus Borkenkäferbefall. Außerdem beziehen wird nur Holzhackschnitzel aus deutschen Sägewerken und deutscher, ökologischer Forstwirtschaft.



### **Eigenschaften der Biokohle**

Biokohle ist sehr porös und besitzt eine hohe spezifische Oberfläche von teilweise über 300m<sup>2</sup> pro Gramm. Somit besitzen 15,23g unserer Biokohle eine Oberfläche in der Größe eines Fußballfeldes.



Auf Grund der hohen Porosität vermag unsere Biokohle ca. die 5-fache Menge ihres Eigengewichts an Wasser und den darin gelösten Nährstoffen aufzunehmen. Diese Eigenschaft bezeichnet man als Adsorptionskapazität der Biokohle für hydrophobe Stoffe. Die Höhe der Adsorptionskapazität der Biokohle hängt zum einen von dem verwendeten Ausgangsstoff und von der Pyrolysetemperatur ab. Durch Verwendung reiner Holzhackschnitzel und einer hohen Prozesstemperatur von über 400°C können wir Biokohle mit sehr hoher Adsorptionskapazität garantieren.

Eine weitere wichtige Eigenschaft der Biokohle ist dessen Kationenaustauschkapazität (KAK bzw. T-Wert). Austauschbare Kationen können innerhalb des Bodens verschoben, in benachbarte Ökosysteme (z.B. Gewässer) verlagert oder von Pflanzenwurzeln aufgenommen werden. Der Kationenaustausch bestimmt somit unmittelbar die Nährstoffversorgung von Pflanzen und den Stoffhaushalt von Ökosystemen.

Wird Biokohle in den Boden eingearbeitet, so wird damit die Bodenqualität, der Humusaufbau, der Nährstoffgehalt und die Wasserspeicherkapazität des Bodens deutlich und nachhaltig verbessert. Eine hohe Kationenaustauschkapazität verhindert zudem das Auswaschen von organischen und mineralischen Nährstoffen aus den oberen Bodenschichten in tiefere Schichten oder in das Grundwasser und sorgt somit für eine höhere Nährstoffverfügbarkeit für Pflanzen. Zusätzlich verhindert die Einbringung von Biokohle in den Boden somit auch die Nitratbelastung des Grundwassers durch Überdüngung entsprechend der neuen, deutschen Düngemittelverordnung.

Aus Holzhackschnitzel hergestellt Biokohle besitzt einen pH-Wert von ca. 10 und kann somit effektiv zur Behandlung belasteter und übersäuerter Böden eingesetzt werden.

### **Nutzung der Biokohle**

Die möglichen Einsatzbereiche für Biokohle sind sehr breit gefächert. Einige der zukünftig wichtigsten Einsatzmöglichkeiten befinden sich aktuell noch im Entwicklungsstadium und bieten somit enorme Wachstumschancen:

- Zusatzstoff bei der Produktion von Kosmetika
- In aktivierter Form als Pharmazeutikum (Aktivkohle, Carbo medicinalis)
- Dämmmaterial im Bauwesen
- Ausgangsprodukt für umweltfreundliche Kunststoffe (Biokohle + Biopolymere PLA werden verarbeitet zu kompostierbaren Kunststoffen)
- Carbonschaum zum Bau hoch effektiver Wärmeleiter für elektronische Bauteile und Batterien von Elektrofahrzeugen
- Futterkohle in der Zuchttierhaltung
- Güllekohle in der Landwirtschaft
- Bodenkohle in der Landwirtschaft
- Zusatz in Biogas-Anlagen zur Steigerung des Gasertrags

### **Biokohle als CO<sub>2</sub>-Senke**

Da im Boden eingebrachte Biokohle nur sehr langsam von Mikroorganismen abgebaut werden kann, bleibt der Kohlenstoff dauerhaft im Boden gespeichert und somit der Atmosphäre entzogen. Nach aktuellen Studien sind nach über 1.000 Jahren noch mehr als 80% des Kohlenstoffs im Boden gespeichert. Der Boden wird somit zu einer CO<sub>2</sub> Senke.

Jede Tonne Biokohle speichert dauerhaft ca. 3,3 Tonnen CO<sub>2</sub> und kann damit bedeutsam zur Minderung der globalen Erwärmung beitragen.

Der Einsatz von Biokohle bietet somit für die Landwirtschaft die einmalige Chance, sich vom fünftgrößten CO<sub>2</sub>-Emittenten in Deutschland zur größten CO<sub>2</sub>-Senke zu wandeln.

Weitere Informationen:

Green Innovations GmbH  
Geschäftsführer: Harald Ley  
Dachauer Straße 149  
82140 Olching

[www.green-innovations-gmbh.de](http://www.green-innovations-gmbh.de)