

Was ist Pflanzenkohle?

Um Pflanzenkohle herzustellen, wird Biomasse (organisches Material) pyrolysiert (erhitzt in sauerstoffarmer Umgebung). Das Ergebnis ist eine porige Kohlenstoff-Struktur. Die gesamte Oberfläche der Poren ist riesig und negativ geladen.

Die Qualität der Pflanzenkohle kann je nach Biomasse und Herstellungsmethode variieren.

Pflanzenkohle ist der perfekte Bodenverbesserer!

Pflanzenkohle Praktische Anleitung

Olivia Thierley

..für den Optimismus und die Unterstützung von der Pflanzenkohle-Gemeinschaft.

...für die Neugier der Mitglieder im Biochar Network Africa.

Danke!

Language: German
Translator: Olivia Thierley
Contact: oliviathierley@gmail.com



Kiln

In einem Kiln ist die Biomasse in direktem Kontakt mit dem Feuer. Ein Kiln kann aus einem 200l Ölfass gebaut werden. Eine einfache Bauanleitung gibt es auf warmheartworldwide.org

Kilns funktionieren am besten mit lockerer Biomasse! Maiskolben, Nussschalen... Biomasse wie Sägespäne können das Feuer ersticken.

Verwende nur unbehandeltes Holz und vermeide Lacke und Farben.

Das Ergebnis ist am besten, wenn nur eine Art und Größe von Biomasse verwendet wird. Die Biomasse sollte trocken sein, sonst entwickelt sich viel Rauch.

Erd-Grube

- Schaufle eine kegelförmige Grube und entzünde ein kleines Feuer. Zuerst wird das Holz schwarz (Kohle), dann weiß (Asche).
- Wenn es schwarz ist, lege eine weitere Schicht Holz darauf. So kommt kein Sauerstoff an die untere Schicht; sie verascht nicht.
- Lösche die Kohle ab, indem du sie mit Wasser oder Erde bedeckst.

Ein Kon-Tiki Kiln funktioniert nach dem selben Prinzip. Gratis Bauanleitungen dafür gibt es online.



Es funktioniert am besten mit holziger Biomasse. Lockere Biomasse verascht schnell.

Herstellen

In einer Retorte ist die Biomasse nicht in direktem Kontakt mit dem Feuer. Es gibt eine separate Feuerkammer. Man braucht extra Brennstoff um Pflanzenkohle zu machen. Dafür sind Qualität und Output höher.



Retorten können sehr groß sein, da es keine Aschebildung gibt. Umso größer die Retorte ist, desto länger dauert die Pyrolyse.

Es gibt gratis Bauanleitungen für kleine Retorten online. Wenn du nach einem großen Modell suchst, schau dir die "Adam Retorte" an (3 m³).

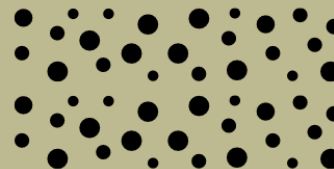
Eine Retorte eignet sich für jede Biomasse...

Retorte

oliviathierley@gmail.com

Holzkohle kann wie Pflanzenkohle verwendet werden.

Holzkohlestaub kann ein Abfallprodukt sein. Es ist möglich, ihn für umsonst oder für wenig Geld zu bekommen. Wenn du mit Holzkohlestaub arbeitest, mische ihn mit Wasser um Aufstauben zu verhindern. Trage eine Maske um dich zu schützen.



Holzkohle ist generell weniger nachhaltig und teurer als Pflanzenkohle aus Abfallbiomasse. Wenn du dich für Holzkohle entscheidest, stelle sicher, dass keine chemischen Anzünder beigemischt sind.

Holzkohle

Mit festen Materialien

Es ist essenziell Pflanzenkohle mit Nährstoffen aufzuladen bevor sie angewendet wird, zum Beispiel mit frischem oder altem Mist oder Kompost. Nährstoffquellen können auch gemischt werden.

- Gib Wasser auf deine Pflanzenkohle bis es herausläuft.
- Gib deine feste Nährstoffquelle hinzu, Verhältnis 1:1
- Lass es für 14 Tage ruhen und halte es feucht, damit sich die Nährstoffe bewegen können.

Alternative: Im Komposthaufen aufladen.

Aufgeladene Pflanzenkohle kann gelagert werden. Halte sie feucht und an der Luft damit Mikroorganismen überleben.



Mit Flüssigkeiten

Beispiele hierfür sind Urin, Kompost-Tee oder verdünnter Dünger (Nimm die Hälfte des Düngers, den du sonst für die Fläche verwendest und löse ihn in Wasser auf).

- Gib die Pflanzenkohle in einen Behälter.
- Gib deine Flüssigkeit hinzu bis die Pflanzenkohle schwimmt.
- Lass sie nicht austrocknen und rühre ab und zu um.
- Das Aufladen mit Flüssigkeiten geht schneller (~3 Tage), aber du kannst sie auch länger aufladen oder lagern.



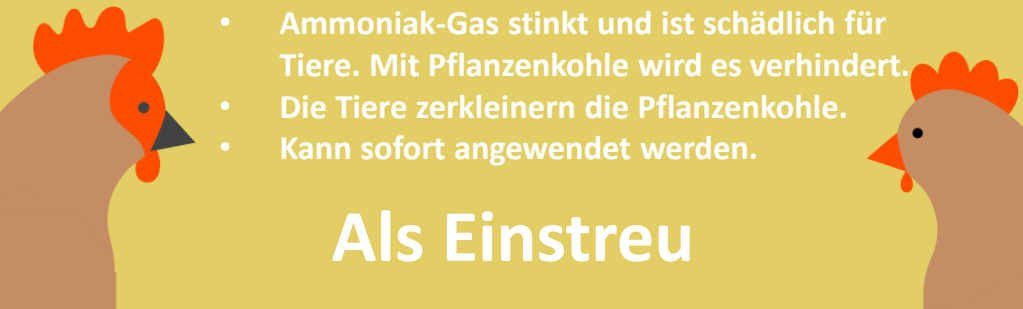
Aufladen

Pflanzenkohle ist als Einstreu für jede Tierhaltung geeignet; Geflügel, Schweine, Kühe, Ziegen, Hasen... oder sogar als Filtermaterial in der Fischzucht.

Pflanzenkohle kann alleine oder mit anderer Einstreu gemischt verwendet werden. Was sind die Vorteile?

- Es wird mehr Flüssigkeit aufgenommen, also muss die Einstreu weniger gewechselt werden.
- Die Nährstoffe in den Exkrementen laden die Pflanzenkohle auf.
- Ammoniak-Gas stinkt und ist schädlich für Tiere. Mit Pflanzenkohle wird es verhindert.
- Die Tiere zerkleinern die Pflanzenkohle.
- Kann sofort angewendet werden.

Als Einstreu

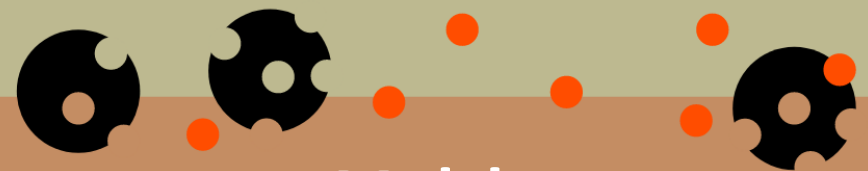


oliviathierley@gmail.com

- Mische Pflanzenkohle und Grasschnitt oder Blätter in dem Verhältnis 1:10 (Volumen).
- Mulche damit um deine Pflanzen.

Die Nährstoffe gehen langsam in die Pflanzenkohle über, wenn der Mulch zersetzt wird.

Mit der Zeit mischen Würmer und Mikroorganismen die Pflanzenkohle unter den Boden.



Mulchen

Wurzel-Zone Anwendung

Die Anwendung an der Wurzel braucht am wenigsten Pflanzenkohle pro Fläche. Die Wurzeln haben sofort Zugriff. Da die Pflanzenkohle nicht gleichmäßig verteilt ist muss sie im folgenden Jahr erneut angewendet werden um das selbe Ergebnis zu erzielen.

- Grabe deine Pflanzlöcher
- Gib etwas Pflanzenkohle hinein
- Bedecke sie mit etwas Erde
- Darauf kann gepflanzt/gesät werden

Die Wurzel-Zonen Anwendung eignet sich für alle Pflanzen, vor allem aber Tiefwurzler wie Tomaten oder Kürbis.



Anwenden

Flächendeckende Anwendung

Arbeite die Pflanzenkohle so tief in den Boden ein (harken oder pflügen), wie die Wurzeln wachsen werden (~20cm). Diese Methode ist empfohlen wenn die Bodenstruktur der gesamten Fläche verbessert werden soll (sandiger/lehmiger Boden).

Leicht 0.1kg/qm = 0.25l/qm
Mittel 0.5kg/qm = 1.25l/qm
Stark 1kg/qm = 2.5l/qm

Für Pflanztöpfe kannst du Pflanzenkohle mit Erde mischen 1:10.

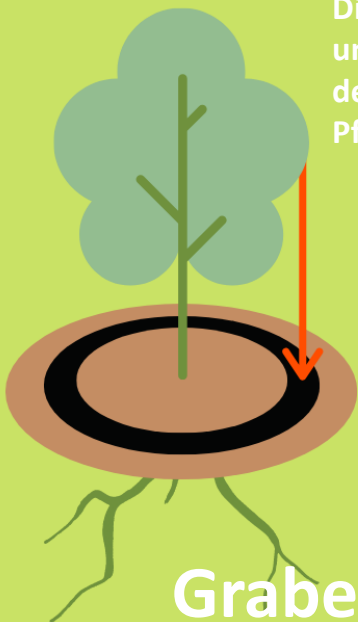
Wiederholte Anwendung verstärkt den Effekt.



Diese Methode ist geeignet, um Pflanzenkohle noch nach der Pflanzung bei mehrjährigen Pflanzen anzuwenden.

- Grabe einen Graben um deine Pflanze an der Kronentraufe (Pfeil)
- Fülle ihn mit Pflanzenkohle
- Bedecke den Graben mit Erde

Für Büsche und Ranken (z.B. Wein oder Tee) kann man auch gerade Gräben zwischen den Reihen ziehen. Die Wurzeln wachsen zur Pflanzenkohle hin.



Graben Anwendung

oliviathierley@gmail.com

Pflanzenkohle als Topdressing kann auf der ganzen Fläche oder um einzelne Pflanzen angewendet werden. Untermischen von Mulch oder Kompost verhindert, dass die Pflanzenkohle weggeschwemmt/-geweht wird.

Der Effekt ist eventuell nicht sofort sichtbar, da Pflanzenkohle in der Nähe der Wurzeln die größte Wirkung zeigt... es dauert eine Weile bis Würmer und Mikroorganismen die Pflanzenkohle komplett in den Boden eingearbeitet haben. Diese Methode ist gut geeignet für Direktsaat!



Topdressing

Vorteile

Ertrag – Alle diese Vorteile führen zu schnellerem Pflanzenwachstum und höheren Ernteerträgen.

Natürlich – Pflanzenkohle gibt es auch in der Natur nach Waldbränden.

KAK – Das Potential des Bodens positive Ionen zu binden heißt Kationen Austausch Kapazität (KAK). Die negative Oberflächen-Ladung der Pflanzenkohle erhöht die KAK.

Nährstoffe – Die negative geladene Oberfläche zieht Nährstoffe wie K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} an. Diese werden gespeichert bis Microorganismen oder Wurzeln sie aufnehmen. Nährstoffe gehen nicht verloren... es ist weniger Dünger nötig!

Universell – Der Effekt von Pflanzenkohle ist nicht pflanzen-spezifisch. Sie verbessert den Boden direkt und alle Pflanzen profitieren von gutem Boden.

Kohlenstoffsенke – Pflanzen nehmen CO_2 auf. Sie binden den Kohlenstoff temporär in Biomasse. Wenn man daraus Pflanzenkohle macht, bindet man ihn permanent.

Permanent – Pflanzenkohle ist eine stabile Kohlenstoff-Struktur die für hunderte von Jahren im Boden bleibt und ihn verbessert.

oliviathierley@gmail.com

Wasser – Wasser haftet an Oberflächen (Adsorption). Die Poren der Pflanzenkohle haben eine riesige Gesamtoberfläche. So kann Pflanzenkohle ca. das dreifache ihres Gewichts an Wasser halten. Wasser geht nicht verloren... es ist weniger Bewässerung nötig!

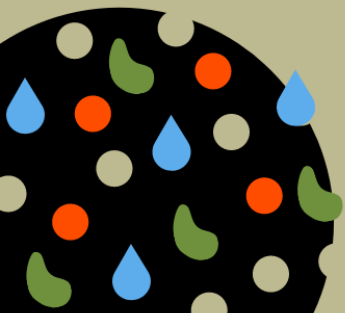
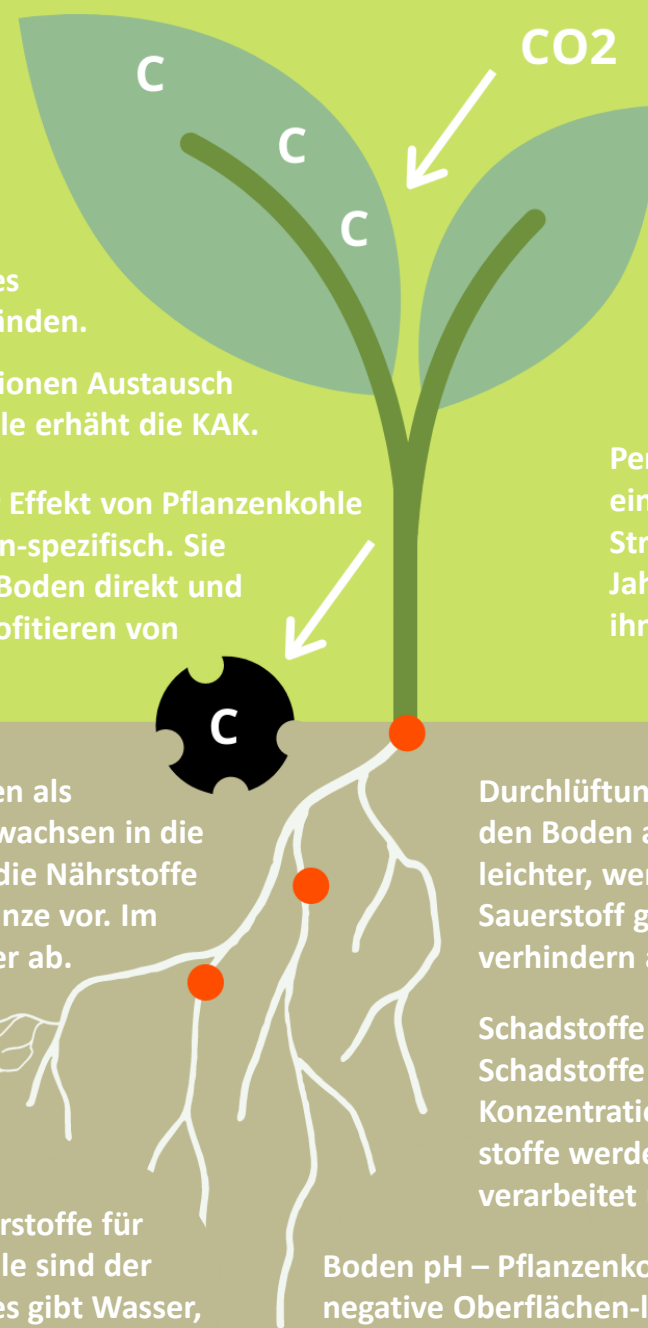
Pilze - Mykorrhiza Pilze fungieren als Verlängerung der Wurzeln. Sie wachsen in die Pflanzenkohle hinein, nehmen die Nährstoffe auf und bereiten sie für die Pflanze vor. Im Gegenzug gibt die Pflanze Zucker ab.

Durchlüftung – Pflanzenkohle lockert den Boden auf. Wurzeln wachsen leichter, wenn es Lufträume und Sauerstoff gibt. Zusätzliche Lufträume verhindern außerdem Staunässe.

Schadstoffe – Pflanzenkohle bindet Schadstoffe und verringert damit deren Konzentration im Boden. Die Schadstoffe werden von Microorganismen verarbeitet und unschädlich gemacht.

Microorganismen – Mikroben bereiten Nährstoffe für die Pflanzen vor. Die Poren der Pflanzenkohle sind der perfekte Lebensraum für Bodenmikroben; es gibt Wasser, Nährstoffe und Sauerstoff. Der Effekt der Pflanzenkohle nimmt mit der Zeit zu, da sich die Mikroben vermehren.

Boden pH – Pflanzenkohle ist generell basisch. Die negative Oberflächen-ladung kann Wasserstoff-Ionen binden. Das gleicht sauren Boden aus. Der Asche-gehalt hebt den pH-Wert zusätzlich an.



Wieder-Aufladen

Stell dir Pflanzenkohle wie ein Speicher in deinem Boden vor. Wenn der Speicher leer ist, nimmt es Nährstoffe aus dem Boden auf. Wenn du düngst, füllst du also indirekt diesen Speicher auf.

Das ist auch warum das Aufladen vor der Anwendung wichtig ist. Nicht aufgeladene Pflanzenkohle nimmt Nährstoffe aus dem Boden auf und laugt ihn temporär aus.



Pflanzenkohle zerkleinern ist optional... Grobe Pflanzenkohle spart Zeit und wird langsam im Boden zerkleinert. Feine Pflanzenkohle hat eine größere Oberfläche und kann mehr Nährstoffe und Wasser speichern.

Pflanzenkohle aus leichter Biomasse kann leicht zerkleinert werden. Wenn du keinen elektrischen Häcksler/Mühle hast... fülle die Pflanzenkohle in einen Sack und laufe oder fahre darüber. Bei kleineren Mengen kannst du einen Eimer und Spaten nehmen. Das Anfeuchten verhindert Kohlestaub.

Zerkleinern

Bodenverbesserer

Bodenverbesserer und Dünger erfüllen zwei komplett verschiedene Aufgaben: Pflanzenkohle ist ein Bodenverbesserer. Sie verbessert Böden dauerhaft, indem sie die Struktur verändert. Sie enthält keine Nährstoffe! Dünger verbessern den Boden temporär, indem sie den Nährstoffgehalt verändern.



FAQ

Pflanzenkohle enthält Asche, aber Asche allein ist keine Pflanzenkohle! Es ist verbrannte Kohle. Die Kohlenstoffstruktur, die Pflanzenkohle so besonders macht, ist nicht mehr vorhanden. Asche enthält viel Calcium und kann zum Kalken von Böden verwendet werden. Asche beinhaltet auch einige Nährstoffe (P, K, Mg).

Asche

Böden

Bodenverbesserung; Umso schlechter der Boden, desto größer der Effekt!

Sandig – Pflanzenkohle hilft Wasser und Nährstoffe in sandigem Boden zu halten.
Lehmig – Grobe Pflanzenkohle sorgt für mehr Durchlüftung und Wasserabfluss.
Sauer - Pflanzenkohle wirkt Säure entgegen.
Basisch – Pflanzenkohle kann Boden noch basischer machen. Probiere es zuerst auf einem kleinen Stück aus oder kaufe "Designer Char" für basische Böden.

oliviathierley@gmail.com

Ich hoffe diese Anleitung zeigt, dass Pflanzenkohle auf viele Weisen hergestellt und angewendet werden kann.

Lass dich nicht von Informationen überwältigen. Nutze das Wissen, das du schon hast und baue darauf auf. Fange klein an wenn du dir unsicher bist.

Alles was wir nicht wissen ist eine Möglichkeit zu lernen:

JUST DO IT!