



BIOCHAR LEITFADEN

LANDWIRTSCHAFT

Ein nachhaltiger Leitfaden für den Einsatz von Pflanzenkohle in der Landwirtschaft: Boden verbessern, CO₂ binden, Erträge steigern.



INHALT

*	3	EINFÜHRUNG
*	4	EINLEITUNG - DIE CONVORIS GRUPPE
*	6	DIE KRAFT DER POREN
*	8	VORTEILE DER BIOKOHLE - TIERWOHL
*	16	BEISPIELE AUS DER PRAXIS
*	18	WUSSTEN SIE SCHON? - QS-ZERTIFIZIERUNG
*	20	VORTEILE VON BIOKOHLE - BODENVERBESSERUNG
*	22	BEISPIEL AUS DER PRAXIS
*	26	WIR ALS PRODUZENT
*	30	WIE WIRD BIOKOHLE HERGESTELLT?
*	32	HÄUFIGE FRAGEN UND MYTHEN

EINFÜHRUNG

Biochar, auch als Pflanzenkohle bekannt, bietet der Landwirtschaft eine innovative Möglichkeit, Böden zu verbessern, Erträge zu steigern und gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Dieses vielseitige Material entsteht durch die thermische Umwandlung von organischer Biomasse und kann nachhaltig in Ackerbau und Viehzucht eingesetzt werden.

In diesem Leitfaden erfahren Sie, wie Biochar funktioniert, welche Vorteile sie bietet und wie sie praktisch angewendet wird. Entdecken Sie, wie Pflanzenkohle nicht nur die Bodenfruchtbarkeit fördert, sondern auch Wasser speichert, Nährstoffe bindet und CO₂ dauerhaft im Boden fixiert. Gemeinsam können wir eine nachhaltigere Landwirtschaft gestalten – für eine grünere und gesündere Zukunft.

EINLEITUNG

DIE CONVORIS GRUPPE

DIE CONVORIS GRUPPE IST IHR EXPERTE FÜR BIOKOHLE: VON HOCHWERTIGER FUTTERKOHLE ÜBER INDUSTRIELLE ANWENDUNGEN BIS HIN ZUM CO₂-ZERTIFIKATEHANDEL BIETEN WIR MASSGESCHNEIDERTE LÖSUNGEN FÜR IHRE PROJEKTE.



RENE NITSCHÉ
GESCHÄFTSFÜHRER

Unser Geschäftsführer René Nitsche bringt langjährige Erfahrung als Unternehmer und visionäre Ideen in die Leitung der Convoris Gruppe ein. Mit seiner Leidenschaft für innovative Lösungen im Bereich Biokohle und Klimaschutz treibt er die Entwicklung nachhaltiger Technologien voran und sorgt dafür, dass das Unternehmen aktiv zur Reduktion von CO₂-Emissionen beiträgt und eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft fördert.



UNSER PRODUKTIONSSTANDORT

Unser Produktionsstandort in Reuden ist das Zentrum unserer nachhaltigen Wertschöpfung: Hier produzieren wir hochwertige Biokohle aus natürlichen Rohstoffen und schaffen durch innovative Technologien die Grundlage für die Generierung von CO₂-Zertifikaten, die aktiv zur Klimaneutralität beitragen.

Was macht unsere Biokohle eigentlich so besonders? Bevor wir diese Frage beantworten, geben wir Ihnen auf den nächsten Seiten zunächst einen Überblick darüber, was Biokohle überhaupt ist.

DIE KRAFT DER POREN

IHRE GRÖSSTE STÄRKE

Biokohle: Ein natürlicher Helfer für Böden und Umwelt

Die besondere Porosität von Biokohle macht sie zu einem echten Multitalent für nachhaltige Landwirtschaft und Umweltschutz. Durch ihr feinporiges Netzwerk aus Mikro-, Meso- und Makroporen bietet sie eine Vielzahl an Vorteilen, die das Wohlbefinden der Tiere fördern, die Böden verbessern, Wasserressourcen schonen und aktiv zum Klimaschutz beitragen. Diese Porosität sorgt zudem dafür, dass Biokohle als hervorragendes Speichermedium für Nährstoffe und Wasser fungiert. So wird sie zu einem natürlichen Dünger, der die Bodenfruchtbarkeit langfristig steigert und den Bedarf an chemischen Pflanzenschutzmitteln reduziert. Gleichzeitig hilft sie, die Wasserspeicherkapazität der Böden zu erhöhen, wodurch die Landwirtschaft widerstandsfähiger gegen Dürreperioden wird. Darüber hinaus bindet Biokohle CO₂ und trägt somit aktiv zur Reduktion von Treibhausgasen bei. Ihr Einsatz fördert nicht nur eine nachhaltige und ressourcenschonende Landwirtschaft, sondern unterstützt auch die Wiederherstellung von Ökosystemen und die Förderung der Biodiversität.

CO₂- und Methanreduktion durch den Einsatz von Biokohle

Angesichts der verheerenden Auswirkungen des Klimawandels hat die Reduktion von Treibhausgasen hohe Priorität erlangt. Der Einsatz von Biokohle bietet eine innovative und effektive Möglichkeit, sowohl CO₂- als auch Methanemissionen in unterschiedlichen Branchen signifikant zu senken. Biokohle fördert nicht nur eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft, sondern ermöglicht es Unternehmen auch, aktiv zum Klimaschutz beizutragen. Senken auch Sie Ihren ökologischen Fußabdruck mit Biokohle!





DAS VOLLE POTENTIAL ENTFALTEN

Nutzungskaskade

01. Futterkohle

Futterkohle wird dem Futter beigemischt, bindet Bakterien und Schadstoffe im Verdauungstrakt und fördert so die Gesundheit sowie das Wohlbefinden der Tiere. Sie stärkt das Immunsystem und hilft, Verdauungsprobleme zu verringern. Ausserdem kann sie die Milch- oder Fleischqualität positiv beeinflussen, indem sie die Stoffwechselprozesse optimiert. Dies macht sie besonders wertvoll für die Produktion hochwertiger tierischer Erzeugnisse.

02. Einstreukohle

Nach der natürlichen Ausscheidung wirkt die Futterkohle als Einstreukohle und bindet Feuchtigkeit, reduziert Gerüche und trägt durch verbesserte Stallhygiene zur Vorbeugung von Klauenkrankheiten und anderen gesundheitlichen Problemen bei. Zudem fördert die poröse Struktur der Einstreukohle eine längere Haltbarkeit des Streumaterials, was Arbeitsaufwand und Kosten senkt.

03. Güllekohle

Im letzten Schritt nimmt die Güllekohle Nährstoffe aus der Gülle auf und dient als wertvoller Dünger für die Felder. Gleichzeitig reduziert sie die Geruchsbelastung und fördert eine umweltfreundlichere Landwirtschaft. Durch ihre hohe Porosität verbessert sie die Bodenstruktur, was die Wasserspeicherkapazität des Bodens erhöht. Dies führt zu gesünderen Pflanzen und unterstützt eine nachhaltige Ertragssteigerung.

04. Ausbringung

Anschliessend wird die Suspension aus Gülle und Biokohle wurzelnah in den Boden eingearbeitet. Dadurch wird die Bodenfruchtbarkeit nachhaltig gesteigert, während die Biokohle als Kohlenstoffspeicher wirkt. Dies unterstützt nicht nur die Pflanzengesundheit, sondern trägt auch zum Klimaschutz bei.

VORTEILE DER BIOKOHLE

TIERWOHL

TIERWOHL FÖRDERN MIT BIOKOHLE: NATÜRLICHE UNTERSTÜTZUNG FÜR GESUNDE UND GLÜCKLICHE TIERE

Biokohle ist ein wertvoller Beitrag zu einem nachhaltigen und tierfreundlichen Umgang in der Landwirtschaft. Ihre einzigartigen Eigenschaften unterstützen das Tierwohl auf vielfältige Weise – von der Verbesserung der Stallhygiene bis zur Förderung der Gesundheit und des Wohlbefindens der Tiere.

Verbesserte Stallhygiene

Biokohle bindet Feuchtigkeit und Gerüche effektiv, was zu einem trockeneren und geruchsärmeren Stallklima führt. Das kommt nicht nur den Tieren zugute, sondern erleichtert auch den Arbeitsalltag der Tierhalter. Ein angenehmes Stallklima reduziert Stress bei den Tieren und minimiert die Ausbreitung von Krankheiten.

Gesundheitsförderung

Die Fütterung mit Biokohle hat sich in der Praxis als gesundheitlich überaus förderlich erwiesen. Sie unterstützt die Verdauung, reduziert Schadstoffe im Magen-Darm-Trakt und kann helfen, Durchfall und andere Verdauungsprobleme zu verhindern. Zudem trägt Biokohle zur Stabilisierung der Darmflora bei, was die Immunabwehr der Tiere stärkt. Auch gesundheitsschädliche Belastungen im Futter wie z.B. Aflatoxine können um bis zu 74% reduziert werden.

Reduktion von Stress und Krankheiten

Ein besseres Stallklima und eine optimierte Fütterung führen nachweislich zu weniger Stress bei den Tieren. Dies hat positive Auswirkungen auf das Verhalten,

kann Erträge steigern und reduziert die Anfälligkeit für Krankheiten. Gesunde Tiere fühlen sich wohl, wachsen besser und erbringen optimale Leistungen – sei es in der Milch-, Fleisch- oder Eierproduktion.

Natürlich und nachhaltig

Biokohle ist ein rein natürliches Produkt, das ohne chemische Zusätze auskommt. Ihr Einsatz schützt die Umwelt und bietet den Tieren eine sichere und nachhaltige Unterstützung.

Ein Plus für Tierhalter und Umwelt

Biokohle leistet nicht nur einen Beitrag zur Förderung des Tierwohls, sondern ist auch für Tierhalter eine wertvolle Hilfe. Weniger Krankheitsfälle bedeuten weniger Behandlungskosten und Aufwand. Gleichzeitig unterstützt Biokohle die umweltfreundliche Tierhaltung, indem sie Nährstoffe bindet und den CO₂-Fußabdruck reduziert.

Anmerkung

Jede Tierart hat individuelle Bedürfnisse, und die Fütterung mit Biokohle bietet vielfältige Vorteile für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Tiere. Im Folgenden finden Sie eine Übersicht der spezifischen Vorteile, die Biokohle für Ihre Schweine, Rinder und Puten mit sich bringen kann.

Die aufgeführten Vorteile von Biokohle als Fut-
terkohle zeigen nur einen Teil ihrer positiven
Wirkung auf das Tierwohl. Je nach Tierart und
Haltungsbedingungen können sich die Benefits
unterschiedlich entfalten.

Vorteile auf einem Blick

Rückgang der Mortalität

Reduzierung der Stressfaktoren der Tiere

Stärkung des Immunsystems

Verbesserung der Nahrungsaufnahme

Weniger Darmerkrankungen

Weniger Durchfallerkrankungen

Verminderung der Pilzbelastung im Futter

Schnellere Gewichtszunahme i. d. Mast

Höhere Futtereffizienz



Geflügel



Gesundheit

- Rückgang der Mortalität
- Reduzierung der Stressfaktoren bei den Tieren
- Stärkung des Immunsystems
- Verbesserung der Nahrungsaufnahme und Verwertung
- Verminderung der Klauenkrankheiten
- Weniger Darmerkrankungen, weniger Durchfallerkrankungen
- Verminderung der Pilzbelastung im Futter und somit weniger Erkrankungen beim Tier
- Verbesserung der Stallhygiene und der Geruchsbelastung



Effizienz

- Erhöhung der Futtereffizienz mit besserer Gewichtszunahme
- Höhere Milcherträge durch Stressreduktion
- Verbesserung der Fleischqualität

Kosten

- Verminderung der Veterinärkosten
- Weniger Methanemissionen (Kostensparnisse bei CO₂-Abgaben)
- Verbesserte Stallhygiene (Verringerung des Bedarfs an teuren Lüftungssystemen)
- Verbessertes Gülle-Management (Bedarf an zusätzlichen Düngern sinkt)
- Mögliche Subventionen und Förderprogramme

Studien deuten seit vielen Jahren auf die förderlichen Eigenschaften von Futterkohle hin:

- Durch die Fütterung von 2% Biokohle wurden signifikante Verbesserungen bei Körpergewicht, Futteraufnahme und Futtereffizienz festgestellt. – Bakr 2007
- Mykotoxine verursachen häufig schwere Leberschäden bei Geflügel. Studien zeigen, dass die tägliche Gabe von 0,02 % Biokohle bezogen auf das Körpergewicht die Aktivität wichtiger Leberenzyme signifikant steigern kann. Während Aflatoxin (10 ppm) die Futteraufnahme und Gewichtszunahme von Masthühnern verringerte, konnte die Zugabe von 0,1 % Biokohle diesen negativen Trend umkehren. Im Vergleich mit einem herkömmlich verwendeten Aluminiumsilikatprodukt wurde festgestellt, dass die Kombination von 0,25 % bis 0,5 % Biokohle die Leber- und Blutwerte von Aflatoxin B erheblich reduzierte. – Dalvi & McGowan, 1984 und Kubena et al., 1990; Denli & Okan, 2007
- ...Effekte der Biokohle zur Speicherung von Feuchtigkeit und Nährstoffen führen auch dazu, dass Geflügelmist mikrobiologisch besser abgebaut wird. Kohlenstoff- und Stickstoffverluste werden erheblich reduziert, wodurch auch die Emission von Treibhausgasen verringert wird. – Steiner 2010

Verminderte Veterinärkosten

-AHP, U. Arnold, D. Leetsch, März 2023

bis zu 50% mit Futterkohle Ø 3,55€

Keine Einsparung ohne Futterkohle Ø 7,10€

Körpergewicht

-K. W. McCafferty and J. L. Purswell 2023

Ø 14,5% höheres Ausstallgewicht

Ø 7,4% mehr Feed Intake

Kollagengehalt im Ei von Legehennen

- Yamauchi et al., 2013

bis zu 33% je Ei

Verbesserter Futterkoeffizient (FCR)

- Prasai et al. (2016)

bis zu 12% Futtereinsparung



Schweine



Gesundheit

- Rückgang der Mortalität
- Reduzierung der Stressfaktoren
- Stärkung des Immunsystems
- Steigerung der Gesundheit in der Ferkelaufzucht
- Verbesserung der Nahrungsaufnahme und Verwertung
- Erhöhung der Aktivität wichtiger Leberenzyme
- Verminderung der Mykotoxinen und Aflatoxinkonzentration
- Verminderung der Klauenkrankheiten
- Weniger Darmerkrankungen, weniger Durchfallerkrankungen
- Verbesserung der Stallhygiene und der Geruchsbelastung
- Bindung von Ammoniak im Stall



Effizienz

- Erhöhung der Futtereffizienz mit besserer Gewichtszunahme
- Verbesserung der Fleischqualität
- Längere Nutzungsdauer von Stalleinstreu

Kosten

- Verminderung der Veterinärkosten
- Verminderung der Futterkosten
- Längere Produktivität der Tiere
- Verminderung Methanemissionen (Kostenersparnisse bei CO₂-Abgasen)
- Verbesserte Stallhygiene (Verringerung des Bedarfs an teuren Lüftungssystemen)
- Verminderung der Einstreukosten (Kohle bindet Feuchtigkeit und macht Einstreu länger nutzbar)

Studien deuten seit vielen Jahren auf die förderlichen Eigenschaften von Futterkohle hin:

- Mehrere Studien zum Einsatz von Bambus-Biochar bei Schweinen zeigen, dass eine Ergänzung von 0,3% Biochar das Gewichtswachstum um 17,5% erhöhte. Höhere Dosierungen führten nicht zu signifikanten Unterschieden. Biochar verbesserte die Fleischqualität und die Fettsäurezusammensetzung und konnte in einigen Studien die Wachstumsrate aufrechterhalten, die sonst durch Antibiotika erzielt wird.. – Chu et al. 2013c
- Biokohle steigerte das Wachstum und die Futtereffizienz, während sie die Emission schädlicher Gase und die fäkale Mikroflora bei Mastschweinen verringerte. Darüber hinaus kann Biokohle Schweine vor Infektionen schützen und Stress aufgrund der verringerten Cortisolkonzentration und der erhöhten IgG-Konzentration im Serum oder in den Blutzellen bei Mastschweinen reduzieren. Es wird erwartet, dass Biokohle die Schweineproduktion aufgrund der verbesserten Magen-Darm-Umgebung von Mastschweinen verbessert. – Chu, G. M., Kim, J. H., Kim, H. Y., Ha, J. H., Jung, M. S., Song, Y., ... Song, Y. M. (2013)
- Ein Versuch mit 420 Schweinen zeigte, dass 30 g Biochar plus 30 g Stevia pro kg Futter die tägliche Gewichtszunahme, Futtereffizienz und Fleischqualität verbesserten. – Lee et al., 2011; Choi et al., 2012)

Verminderte Veterinärkosten

-AHP, U. Arnold, D. Leetsch, März 2023

bis zu 50% mit Futterkohle Ø 64,75€

Keine Einsparung ohne Futterkohle Ø 129,50€

Verbesserung der Immunglobulinwerte

-G.M. Chu et al.

Immunglobulin M um 9%

Immunglobulin G um 10,5%

Futtermittelnutzung

-AHP, U. Arnold, D. Leetsch, März 2023

bis zu +20,6%

Gewichtszunahme

- Chu et al. 2013c

bis zu +17,5% je Tier

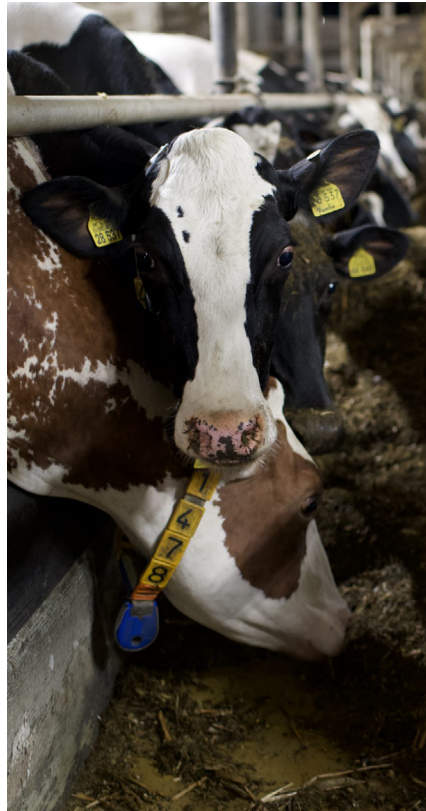


Rinder



Gesundheit

- Rückgang der Mortalität
- Reduzierung der Stressfaktoren bei den Tieren
- Stärkung des Immunsystems
- Verbesserung der Nahrungsaufnahme und Verwertung
- Verminderung der Aflatoxinkonzentration im Futter bis zu 74% u. in der Milch bis zu 45%
- Verminderung der Klauenkrankheiten
- Weniger Darmerkrankungen, weniger Durchfallerkrankungen
- Verminderung der Pilzbelastung im Futter und somit weniger Erkrankungen beim Tier
- Verbesserung der Stallhygiene und der Geruchsbelastung



Effizienz

- Erhöhung der Futtereffizienz mit besserer Gewichtszunahme
- Höhere Milcherträge durch Stressreduktion
- Verbesserung der Fleischqualität

Kosten

- Verminderung der Veterinärkosten
- Weniger Methanemissionen (Kostensparnisse bei CO₂-Abgaben)
- Verbesserte Stallhygiene (Verringerung des Bedarfs an teuren Lüftungssystemen)
- Verbessertes Gülle-Management (Bedarf an zusätzlichen Düngern sinkt)

Studien deuten seit vielen Jahren auf die förderlichen Eigenschaften von Futterkohle hin:

- Biokohle reduziert die Aflatoxinkonzentration im Futter um bis zu 74% und in der Milch um bis zu 45%. In manchen Situationen führte der Zusatz von Biokohle in das Futter zu einer deutlichen Verringerung von Mykotoxinen wie Ochratoxin A und Deoxynivalenol. – Galvano et al. (1996a) und Diaz et al., 2004
- Der Tierarzt Achim Gerlach fütterte täglich 100 bis 400g Biokohle pro Kuh ohne negative Nebenwirkungen. Der Gehalt an somatischen Zellen in der Milch sank, während der Milchprotein- und Fettgehalt sank. Nach Beendigung der Biochar-Zugabe stiegen die Zellzahlen wieder an und die Leistung der Tiere sank. – Gerlach et al. (2014)
- Bei pilzbelasteten Silagefutter konnte die Futteraufnahme, die Verdaulichkeit verbessert werden und der Fettgehalt in der Milch erhöht werden. – Bueno et al. (2005)
- In einer Studie wurden über 98 Tage jeweils vier Rinder mit bzw. ohne 0,6% Pflanzenkohle (bezogen auf die Futter-Trockenmasse) gefüttert. Die Pflanzenkohlefütterung führte zu einer 25 % höheren Gewichtszunahme verglichen mit den Kontrolltieren. -Leng et al. (2013b)

Verminderte Veterinärkosten

-AHP, U. Arnold, D. Leetsch, März 2023

bis zu 50% mit Futterkohle Ø 26,65€

Keine Einsparung ohne Futterkohle Ø 53,30€

Reduktion der Aflatoxine

-Galvano et al. (1996a) und Diaz et al., 2004

74% im Futter

45% in der Milch

Steigerung der täglichen Milchleistung

-AHP, U. Arnold, D. Leetsch, März 2023

bis zu 11%

Gewichtszunahme nach 98 Tagen

- Leng, Preston & Inthapanya, 2013

bis zu 25% mehr je Tier



BEISPIELE AUS DER PRAXIS

ERFAHRUNGSBERICHTE

Versuchsbeschreibung Schweinemast 2023*:

- Einsatz von 2 m³ Futterkohle für die Mast von 480 Schweinen
- Futterkohle wurde über die Flüssigphase des Futters zugegeben
- Referenzgruppe ohne Futterkohle 450 Schweine
- Einsatz über 120 Tage, davon 80 Tage mit Kohle = 52 ml je Tag und Tier oder 5,2g
- Kosten je Tag bei VK 610,- € je m³ = 3 EuroCent je Tag und Tier

Auswertung

- Mehrgewicht bei 480 Tieren je Tier ca. 3 kg
- Mehrerlös bei 480 Tieren = 1.440 kg Mehrgewicht
- Verkaufspreis im Mittel 2,00 € je kg Erzeugerpreis
- Mehrerlös bei 1.440 kg = 2880,00 €
- Kosten für die Futterkohle 1.200,00 €
- Kosten je Tier Futterkohle gesamter Mastzyklus = 2,54 €

Kosten je Tier	2,54 €
Mehrerlös je Tier	6,00 €
Gewinn je Tier	3,46 €

Kosten bei 480 Tieren	1220,00 €
Mehrerlös 480 Tiere	2880,00 €
Gewinn 480 Tiere	1660,00 €

Beobachtete weitere Effekte:

- Bessere Stallhygiene
- Weniger Durchfall
- Kein Kannibalismus (Schwanz-Beisserei)
- Weniger Arzneimittelbedarf (nicht beziffert)
- Einsatz der Güllekohle auf dem Feld mit höherem Ertrag

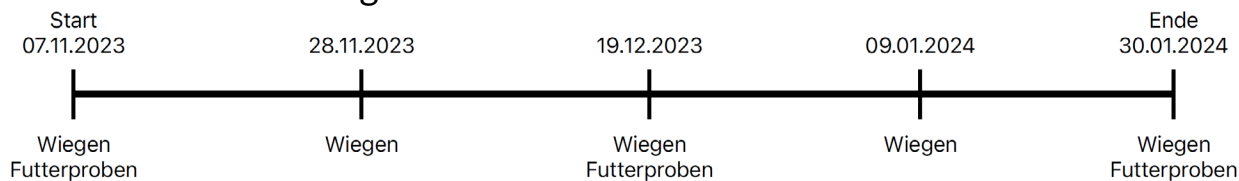


*diese Daten wurden jeweils in Kooperation zwischen landwirtschaftlichen Betrieben und der BioChar durch die Anwendung der Biochar in der Praxis ermittelt.

Versuchsbeschreibung Bullenzucht 2023 / 2024:

Bei den Versuchstieren handelt es sich um einen Bestand von 60 Tieren, davon 24 Bullen und 36 Färsen. Es erfolgte eine Aufteilung in vier Gruppen: Zwei Gruppen, jeweils á 12 Bullen, und zwei Gruppen, jeweils á 18 Färsen. Jeweils eine Gruppe wurde mit 2 % Pflanzenkohle im Kraftfutter gefüttert, die anderen zwei Gruppen dienten zur Kontrolle. Geboren wurden die Bullen im Zeitraum vom 17.10.2022 bis zum 28.01.2023. Die Färsen wurden im Zeitraum vom 07.11.2022 bis zum 01.01.2023 geboren. Die Rassen sind hierbei durch verschiedene Kreuzungen sehr heterogen. Die Kraftfutteraufnahme erfolgte über eine Fütterung auf dem Futtertisch. Das Kraftfutter wurde nach der Raufuttergabe auf das Futter gestreut. Die Kraftfutteraufnahme wird hierbei gruppenweise erfasst. Die beiden Bullengruppen erhielten zweimal am Tag drei Eimer (á 14,1 kg) Kraftfutter. Die Färsengruppen erhielten zweimal am Tag zwei Eimer (á 14,1 kg) Kraftfutter. Somit ergibt sich eine theoretische Kraftfutteraufnahme von 7,05 kg Tier/d für die Bullen und 3,13 kg Tier/d für die Färsen. Dem Produktdatenblatt ist zu entnehmen, dass die Kohle einen Kohlenstoffgehalt von über 91 % sowie einen Wassergehalt von unter 5 % besitzt.

Zeitstrahl zur Darstellung des Versuchsablauf



Bullen	Ø-Gewicht kg 07.11.2023	Ø-Gewicht kg 28.11.2023	Differenz kg	Ø-Gewicht kg 09.01.2024	Differenz kg
Ohne Biokohle	229,9	238,3	8,4	261,5	31,6
Mit Biokohle	205,3	218,8	13,5	238,0	32,7
Differenz kg	21,7	19,5	5,1	23,5	1,1

Fersen	Ø-Gewicht kg 07.11.2023	Ø-Gewicht kg 28.11.2023	Differenz kg	Ø-Gewicht kg 09.01.2024	Differenz kg
Ohne Biokohle	167,2	174,3	7,1	191,9	24,7
Mit Biokohle	177,6	186,7	9,1	206,2	28,6
Differenz kg	10,4	12,4	2,0	14,3	3,9

WUSSTEN SIE SCHON?

QS-ZERTIFIZIERUNG

Wir sind als einer der wenigen Unternehmen in Deutschland QS-Zertifiziert!

Was bedeutet QS-Zertifizierung?

QS steht für „Qualität und Sicherheit“ und ist ein anerkanntes System, das in der Lebensmittelindustrie in Deutschland für besonders hohe Standards sorgt. Es umfasst alle Bereiche vom Rohstoff über die Verarbeitung bis hin zur Auslieferung und dem Verkauf der Produkte. Unternehmen, die dieses Zertifikat tragen, haben einen umfassenden Nachweis darüber erbracht, dass sie in jedem Schritt ihrer Produktion höchsten Qualitätsanforderungen entsprechen.

Warum ist QS-Zertifizierung wichtig?

Die QS-Zertifizierung ist weit mehr als ein blosser Nachweis unserer hohen Standards. Sie ist ein Versprechen an unsere Kunden, dass jedes Produkt, das unser Unternehmen verlässt, sicher, hochwertig und verlässlich ist. Sie sorgt für Transparenz, Rückverfolgbarkeit und Vertrauen – und das in jeder Phase der Produktion.

- **Sicherheit:** Wir setzen auf eine lückenlose Überwachung und Kontrolle aller Produktionsprozesse, um sicherzustellen, dass alle gesetzlichen Anforderungen und Sicherheitsstandards erfüllt werden.
- **Nachhaltigkeit:** Unsere QS-Zertifizierung stellt sicher, dass wir Verantwortung für die Umwelt übernehmen und nachhaltige Praktiken in unserer Produktion anwenden.
- **Vertrauen:** Für unsere Kunden bedeutet die QS-Zertifizierung die Garantie, dass sie stets ein Produkt von höchster Qualität erhalten, das sicher konsumiert werden kann.

Wie wird die QS-Zertifizierung geprüft?

Um das QS-Zertifikat zu erhalten und aufrechtzuerhalten, durchläuft unser Unternehmen regelmässige, strenge Prüfungen. Diese beinhalten:

- **Regelmässige Audits:** Unabhängige Prüforganisationen führen detaillierte Inspektionen durch, um sicherzustellen, dass alle Qualitäts- und Sicherheitsstandards eingehalten werden.
- **Dokumentation und Rückverfolgbarkeit:** Alle Produktionsschritte werden dokumentiert, um die lückenlose Rückverfolgbarkeit unserer Produkte zu gewährleisten.
- **Prozessoptimierung:** Es werden kontinuierlich Massnahmen ergriffen, um unsere Prozesse zu optimieren und die Qualität noch weiter zu steigern.

Unser Beitrag zur Lebensmittelsicherheit

In einer Zeit, in der Konsumenten immer mehr auf Sicherheit und Qualität achten, bieten wir mit unserer QS-Zertifizierung ein klares Signal: Wir setzen auf höchste Qualitätsstandards. So tragen wir nicht nur zur Verbesserung der Lebensmittelsicherheit bei, sondern auch zur Schaffung eines vertrauensvollen Verhältnisses zu unseren Partnern und Kunden.

Zertifikat D12 / SGS0510789 QS



Zertifikat

Durch ein Audit am 12. Oktober 2023, dokumentiert in einem Bericht, bestätigt die

Zertifizierungsstelle Meat and Food der SGS Germany GmbH
49685 Emstek, Europa-Allee 12

dem Unternehmen
Biochar GmbH & Co.KG
Sudetenstr. 8
36129 Gersfeld
QS-ID: 4953113265953

am Standort
Biochar GmbH & Co.KG
Ziegeleistraße 1
06729 Elsteraue
Standortnummer: F00016138

die Einhaltung der Anforderungen des QS Systems für
Fleisch und Fleischwaren

auf der Stufe
Futtermittelwirtschaft

Produktionsart
Einzelfuttermittelherstellung

(Gruppe 7: Andere Pflanzen, Algen und daraus gewonnene Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse)

Zertifizierungsentscheidung: 18. Oktober 2023
Zertifikat gültig bis: 12. Oktober 2025

erstellt am 25. Oktober 2023

Dipl.-Ing. agr. Heidrun Klockgether
Stellv. Leiterin der Zertifizierungsstelle
SGS Germany GmbH
Europa Allee 12 D-49685 Emstek
t +49 4473 9439 – 0 f +49 4473 9439 – 48 www.sgs.com



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-11020-01-00



Dieses Zertifikat ist Eigentum der Zertifizierungsstelle und muss auf Verlangen zurückgegeben werden. Maßgeblich für die Lieferberechtigung zugelassener Standorte sind allein die Angaben in der Software-Plattform, da Abweichungen infolge von Vertragsdatum, Sperrung o.ä. vorliegen können.

Prüfgrundlage ist das QS-Systemhandbuch in der jeweils zum Zeitpunkt des Audits gültigen Fassung.



Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die auf Anfrage erhältlich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen.

Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften, nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.



VORTEILE VON BIOKOHLE

BODENVERBESSERUNG

BIOKOHLE ALS BODENVERBESSERER: EIN NACHHALTIGER ANSATZ FÜR FRUCHTBARE BÖDEN

Biokohle ist ein wahrer Alleskönner, wenn es darum geht, Böden langfristig zu verbessern und gleichzeitig einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten. Ihre besonderen Eigenschaften machen sie zu einer idealen Lösung für Herausforderungen in der Landwirtschaft, im Gartenbau und in der Flächenbegrünung. Im Mittelpunkt ihrer Wirkung stehen die einzigartige poröse Struktur und die Fähigkeit, Wasser, Nährstoffe und Mikroorganismen effizient zu speichern und zu regulieren.

Wie Biokohle den Boden verbessert

Die Verwendung von Biokohle als Bodenverbesserer bietet zahlreiche Vorteile, die sowohl die Bodenstruktur als auch die Bodenfruchtbarkeit nachhaltig steigern:

1. Wasserregulierung und Speicherung

Die hochporöse Struktur von Biokohle wirkt wie ein Schwamm, der Wasser aufnimmt und es langsam an den Boden abgibt. Dies reduziert die Gefahr von Staunässe, während der Boden gleichzeitig länger feucht bleibt – ein entscheidender Vorteil, besonders in Regionen mit unregelmäßigen oder geringen Niederschlägen. Durch die verbesserte Wasserverfügbarkeit können Pflanzen gesünder wachsen und Trockenstress besser widerstehen.

2. Verbesserte Nährstoffspeicherung

Biokohle bietet durch ihre Poren ein ideales Reservoir

für Nährstoffe. Diese werden gespeichert und bei Bedarf langsam an die Pflanzen abgegeben. Gleichzeitig verhindert Biokohle die Auswaschung von Nährstoffen ins Grundwasser, was nicht nur die Pflanzenversorgung optimiert, sondern auch einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz leistet.

3. Lebensraum für Mikroorganismen

Die feinen Poren der Biokohle bieten einen geschützten Lebensraum für nützliche Mikroorganismen, die für eine gesunde Bodenbiologie unverzichtbar sind. Diese Mikroben spielen eine zentrale Rolle bei der Umwandlung von organischem Material in pflanzenverfügbare Nährstoffe und tragen zur langfristigen Bodenfruchtbarkeit bei.

4. Verbesserung der Bodenstruktur

Durch ihre stabile Struktur lockert Biokohle verdichtete Böden auf und verbessert die Durchlüftung sowie die Durchwurzelbarkeit. Dies fördert ein gesundes Wurzelwachstum und sorgt dafür, dass Nährstoffe und Wasser gleichmäßig verteilt werden.

5. Klimaschutz durch Kohlenstoffspeicherung

Biokohle speichert Kohlenstoff in einer stabilen Form und bindet ihn langfristig im Boden. Dies hilft, den CO₂-Gehalt in der Atmosphäre zu senken und so den Klimawandel zu bekämpfen. Zudem reduziert Biokohle die Freisetzung von Treibhausgasen wie Methan und Lachgas aus dem Boden.

Anmerkung

Beim Einsatz von Biokohle können die Ergebnisse von einer Vielzahl von Faktoren abhängen. Dazu zählen beispielsweise der pH-Wert des Bodens, die Art der Impfung der Kohle oder die Bodenbeschaffenheit. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, ist es wichtig, die spezifischen Bedingungen vor Ort zu berücksichtigen und die Anwendung entsprechend anzupassen.

Vorteile auf einen Blick

Drastische Geruchssenkung von Gülle

Erhebliche Verstärkung der Düngewirkung

Verbesserung der Bodenstruktur

Reduktion von Bodenerosion

Förderung mikrobiellen Lebens

Optimierte pH-Wert-Regulierung

Verbesserte Nährstoffverfügbarkeit

Erhöhung der Kationenaustauschkapazität

Wirkt als Akkumulator und steigert Erträge

Erhöhte Wasserspeicherkapazität

Reduzierung der Grundwasserbelastung

Langfristige Kohlenstoffspeicherung

Geringerer Stickstoffeingang i. d. Boden



BEISPIELE AUS DER PRAXIS

ERFAHRUNGSBERICHTE

Versuchsbeschreibung der Maisernte 2023*:

- Biokohle muss zur Aktivierung 3-4 Wochen in den Güllebehälter gegeben werden
- 2,5 m³ Kohle in 500 m³ Gülle eingemischt
- Biokohlehaltige Gülle wurde in zwei Ebenen der Bodenschicht beigelegt (ca. 15 und 30 cm)
- Reihenabstand beim späteren Maislegen 0,75m Abstand
- 35 m³/ha Gülleausbringung im Strip-Till-Verfahren



Ergebnisse der Maisernte 2023:

- 04.07.2022: Die Maispflanze OHNE Biokohle ist 5-8 cm kürzer als die Maispflanze MIT Biokohle.
- 13.07.2022: Die Maispflanze OHNE Biokohle ist 10-20 cm kürzer als die Maispflanze MIT Biokohle (Grösse ca. 2,25m).
- 19.07.2022: Die Maispflanze OHNE Biokohle ist 22 cm kürzer als die Maispflanze MIT Biokohle (Grösse ca. 2,4m).
- 19.07.2022: Die Maispflanze OHNE Biokohle ist 40 cm kürzer als die Maispflanze MIT Biokohle. Das Wurzelwerk der Pflanze mit Biokohle ist kräftiger.
- 14.09.2022: Der Kolben der Maispflanze MIT Biokohle ist komplett entwickelt, der OHNE Biokohle nur zu 2/3. Die Länge der Maispflanzen ist nahezu gleich, aber die Maispflanze MIT Biokohle ist stabiler und kräftiger.
- 26.09.2022: Die Maispflanze mit Kohle hat teilweise zwei Kolben ausgebildet, die Maispflanze ohne Kohle nur einen.

Vermutung: Das Strip-Till-Verfahren sorgt dafür, dass die Nährstoffe der Gülle direkt im Wurzelbereich ankommen. In Kombination mit der Güllekohle standen der Pflanze die Nährstoffe langfristig besser zur Verfügung. Zudem hat die Güllekohle in der niederschlagsarmen Zeit für eine längere Feuchtigkeitsversorgung gesorgt, was zum Vorteil für den Wachstum der Maispflanze war.

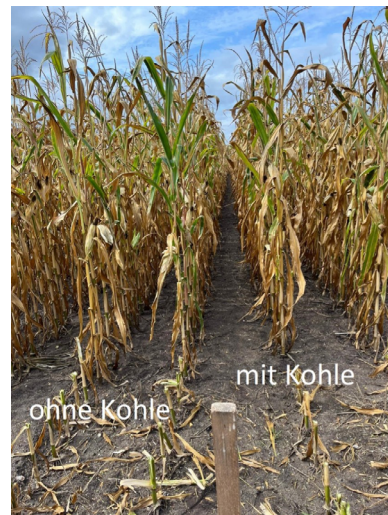
*diese Daten wurden jeweils in Kooperation zwischen landwirtschaftlichen Betrieben und der BioChar durch die Anwendung der Biochar in der Praxis ermittelt.



Wurzelballen mit BioChar Biokohle



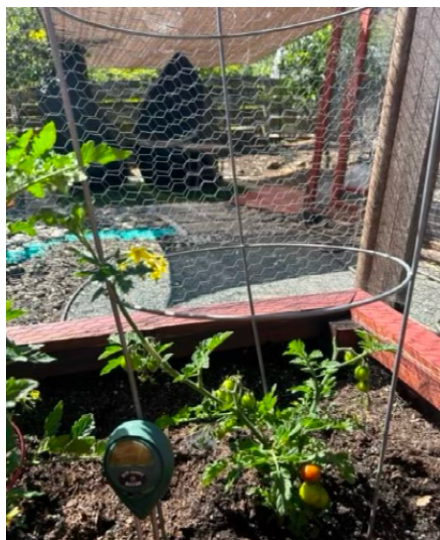
Wurzelballen ohne Biokohle



		Differenz		Gewinn durch Kohle pro ha
Bullinga Mais ohne Kohle	3860 kg	+900 kg	→	1018,21 €
Bullinga Mais mit Kohle	4760 kg			
Around Mais ohne Kohle	4240 kg	+220 kg	→	333,44 €
Around Mais mit Kohle	4660 kg			
Bismark Mais ohne Kohle	5380 kg	+140 kg	→	389,48 €
Bismark Mais mit Kohle	5520 kg			
Feuerstein Mais ohne Kohle	4860 kg	+160 kg	→	284,06 €
Feuerstein Mais mit Kohle	5020 kg			



BILDERGALERIE



Vergleichsgruppe ohne Biokohle

Tomaten, 05.2024

	Kon- trolle	Biochar
Höhe	41 cm	82 cm
Breite	18 cm	62 cm
Länge	35 cm	50 cm
Blüten	22 Stk.	54 Stk.
Früchte	12 Stk.	34 Stk.



Biokohle behandelt (geimpft)



Vergleichsgruppe ohne Biokohle

Mandelbaum-Pflanzungen, 04.2023 - 06.2024

Die Blätter der behandelten Pflanzen sind nicht nur viermal so gross wie die Blätter unbehandelter Bäume, sie sind auch dunkler gefärbt, was auf mehr Chlorophyll hinweist.



Biokohle behandelt (geimpft)



Vergleichsgruppe ohne Biokohle

Milchkraut, Frühjahr 2024

Die behandelte Pflanze wuchs im Vergleich zur Kontrolle 76-mal grösser.



Biokohle behandelt (geimpft)



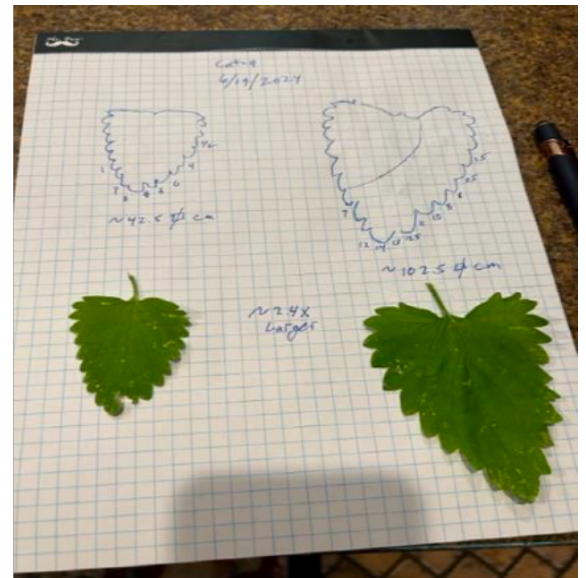
Vergleichsgruppe ohne Biokohle



Vergleichsgruppe mit Biokohle (geimpft)



Vergleichsgruppe ohne Biokohle



Vergleichsgruppe mit Biokohle (geimpft)



Vergleichsgruppe ohne Biokohle



Biokohle behandelt (geimpft)

WIR ALS PRODUZENT

WAS UNS AUSMACHT

BEI UNS STEHT BIOKOHLE IM MITTELPUNKT - UND DAS AUS GUTEM GRUND



Wir nutzen ein hochentwickeltes Pyrolyseverfahren, bei dem organische Reststoffe unter extrem hohen Temperaturen von über 700 bis 1200 °C in einer sauerstoffreduzierten Atmosphäre verarbeitet werden. Dieser Prozess erzeugt Biokohle von höchster Reinheit und mit einer einzigartigen Porosität. Das Ergebnis ist ein stabiler Kohlenstoff, der über Jahrhunderte hinweg seine Wirksamkeit behält. Obwohl dieser Prozess auf den ersten Blick einfach erscheint, erfordert er präzise technische Kontrolle, um die herausragenden Eigenschaften unserer Biokohle zu garantieren.

Als eines der wenigen deutschen Unternehmen sind wir stolz darauf, QS-zertifizierter Futtermittelhersteller zu sein. Diese Zertifizierung belegt die hohe Qualität und Sicherheit unserer Produkte und unterstreicht unseren Anspruch an erstklassige Produktionsstandards. Wir wählen unsere Rohstoffe mit größter

Sorgfalt aus und verwenden für unsere Futterkohle ausschließlich zertifiziertes Holz der Güteklasse A1. Zusätzlich optimieren wir unsere Produktionsprozesse kontinuierlich und unterziehen unsere Produkte regelmäßig externen Laboranalysen, um die Qualität zu sichern und weiter zu steigern. Dabei ist besonders hervorzuheben, dass wir Biokohle mit < 3 % Wasseranteil produzieren, was sie zu einer noch effizienteren Lösung macht und Probleme wie Schimmelbildung im Futter der Vergangenheit angehören.

Nachhaltigkeit ist für uns nicht nur ein Schlagwort, sondern ein fundamentales Prinzip. Für uns bedeutet Produktion mehr als nur die Herstellung eines Produkts – es bedeutet Verantwortung. Verantwortung gegenüber der Natur und künftigen Generationen. Daher arbeiten wir kontinuierlich an der Weiterentwicklung unserer Technologien und Anwendungen, um immer effizientere, nachhaltigere und vielseitigere Lösungen anbieten zu können. So bleiben wir nicht nur auf dem neuesten Stand der Technik, sondern setzen auch neue Maßstäbe in der Biokohlebranche.

Wir sind überzeugt, dass Biokohle ein Schlüsselprodukt für eine nachhaltigere Zukunft darstellt. Deshalb arbeiten wir mit Leidenschaft daran, die Welt von morgen durch innovative, verantwortungsvolle Produktion heute mitzugestalten.



Qualität aus einer Hand

Nachhaltigkeit, Innovation und höchste Qualität - dafür steht BioChar. Als führender Produzent von hochwertiger Biokohle übernehmen wir den gesamten Produktionsprozess selbst:

- ✓ **Eigener Anlagenbau** – Unsere speziellen Anforderungen konnten von bestehenden Maschinen nicht erfüllt werden – deshalb haben wir unsere Produktionsanlagen selbst konzipiert und gefertigt.
- ✓ **Eigenes Holz** – Wir nutzen ausschliesslich nachhaltig beschafftes Holz, um höchste Qualitäts- und Umweltstandards zu erfüllen.
- ✓ **Eigene Produktion** – Von der Rohstoffverarbeitung bis zum fertigen Produkt liegt jeder Schritt in unserer Hand.
- ✓ **Eigene Qualitätsprüfung** – Strenge Kontrollen garantieren eine gleichbleibend hohe Qualität unserer Biochar-Produkte.

Warum BioChar Kohle?

- ✓ **Schimmelresistenz & lange Lagerfähigkeit**
Dank unserer speziellen Herstellung bleibt Futter mit unserer Biokohle länger haltbar, ohne zu schimmeln – ideal für eine sichere und nachhaltige Fütterung.
- ✓ **Sichere Produktion ohne Wasserlöschung**
Im Gegensatz zu herkömmlichen Verfahren benötigt unsere patentierte Technologie kein Wasser zur Ablösung, wodurch wir eine reine und trockene Biokohle produzieren, ohne dabei Glutnester zu riskieren.
- ✓ **Maximale Adsorptionsfähigkeit für beste Ergebnisse**
Unsere Biokohle zeichnet sich durch eine besonders hohe Adsorptionskapazität aus. Das steigert nicht nur die Effektivität im Boden und in der Fütterung, sondern führt auch zu höheren Erträgen und besseren Ergebnissen.

Durch die vollständige Kontrolle über den gesamten Herstellungsprozess stellen wir sicher, dass unsere Biokohle höchste Qualitätsstandards erfüllt und echte Mehrwerte für Landwirtschaft, Tierhaltung und Umwelt schafft.

ZERTIFIZIERUNGEN UND QUALITÄTSSTANDARDS

BEI UNS BEDEUTET QUALITÄT VERPFLICHTUNG

Als Unternehmen, das sich konsequent für Qualität und Sicherheit einsetzt, verfügen wir über eine Reihe an anerkannten Zertifizierungen, die unseren hohen Anspruch an die Produktqualität und die Einhaltung strenger Standards belegen. Diese Zertifikate sind nicht nur ein Zeichen für unsere Fachkompetenz, sondern auch ein Versprechen an unsere Kunden, dass wir höchste Qualitätsstandards in allen Bereichen unserer Produktion gewährleisten.

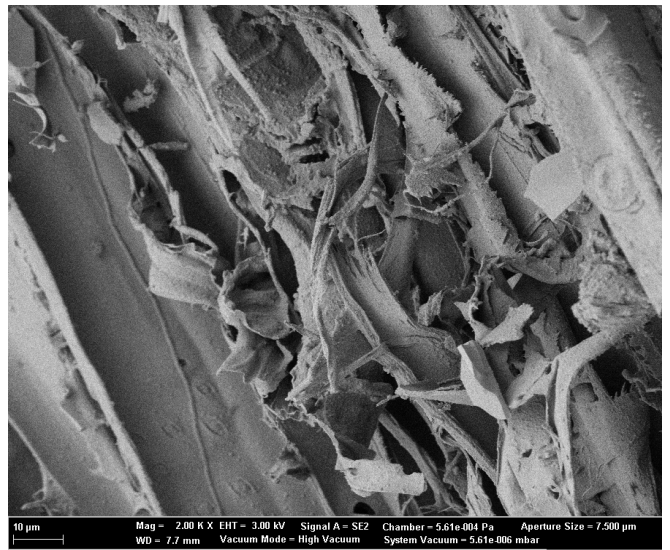
QS- und EBC-Zertifizierung: Höchste Qualitätsstandards in allen Bereichen

Wir sind stolz darauf, als eines der wenigen Unternehmen in Deutschland sowohl die QS-Zertifizierung als auch die EBC-Zertifizierung zu tragen. Die QS-Zertifizierung, das führende Qualitätssicherungssystem der Lebensmittelbranche, gewährleistet, dass alle Produktionsprozesse – vom Rohstoff bis zum fertigen Produkt – strengen Prüfungen unterzogen werden. Sie steht für Transparenz, Sicherheit und höchste Qualitätsstandards, da jeder Schritt der Produktion lückenlos dokumentiert und rückverfolgbar ist. Ergänzend dazu belegt die EBC-Zertifizierung unsere Fähigkeit, qualitativ hochwertige Produkte nach den spezifischen Anforderungen der Brau- und Lebensmittelindustrie zu fertigen. Sie zeigt, dass wir fortschrittliche Technologien und Prozesse nutzen, um den höchsten industriellen Qualitätsstandards gerecht zu werden und gleichzeitig Umweltauflagen zu wahren. Beide Zertifikate unterstreichen unser Engagement für Exzellenz und kontinuierliche Verbesserung in allen Bereichen unserer Produktion.

Unser eigenes Labor: Präzision und Kontrolle

Zur Gewährleistung der höchsten Produktqualität betreiben wir ein eigenes, hochmodernes Labor. Dieses ermöglicht uns, alle unsere Produkte und Prozesse kontinuierlich zu überwachen und in Echtzeit zu optimieren. Mit modernster Technik und qualifizierten Fachkräften führen wir umfassende Tests durch, um sicherzustellen, dass alle Qualitätsstandards eingehalten werden. Das Labor unterstützt uns dabei, sowohl die Sicherheit als auch die Leistungsfähigkeit unserer Produkte zu garantieren.





WIE WIRD BIOKOHLE HERGESTELLT?

Biokohle ist nicht neu. Schon vor Jahrtausenden nutzten indigene Völker im Amazonasgebiet ähnliche Techniken, um ihre Böden fruchtbarer zu machen. Heute greifen wir diese alte Idee wieder auf, aber mit dem Wissen und der Technologie von heute. Dadurch können die positiven Effekte von Biochar gleichbleibend und ohne Qualitätseinbußen gesichert werden.

Biokohle entsteht durch die Verkohlung von organischem Material wie Holz oder landwirtschaftlichen Abfällen unter hohen Temperaturen. Mithilfe von Pyrolyse- und Vergasungstechnologien wird dieser hochkomplexe Prozess präzise gesteuert, wobei Temperatur und Druck optimal angepasst werden, um die bestmögliche Qualität zu gewährleisten. Die Auswahl der Inputmaterialien spielt dabei eine entscheidende Rolle für das Endergebnis. Folgend sind die drei meistgenutzten Herstellungsmethoden aufgelistet:



01

HTC (Hydrothermale Carbonisierung)

Diese Methode gewinnt zunehmend an Bedeutung, insbesondere bei der Verarbeitung feuchter Biomasse, die in anderen Verfahren schwer zu handhaben ist. Sie ermöglicht die Umwandlung organischer Materialien mit hohem Wassergehalt, wie landwirtschaftliche Abfälle, Klärschlamm oder Algen, in einen kohlenstoffreichen Feststoff.

Bei der HTC wird Biomasse in einer wässrigen Lösung unter hohem Druck und Temperaturen von 180 bis 250 °C verarbeitet. Dabei finden chemische Reaktionen wie Hydrolyse und Decarboxylierung statt, die zur Bildung von HTC-Kohle führen.

Das Verfahren ist effizient und ressourcenschonend, da keine energieintensive Trocknung erforderlich ist. Zusätzlich können die entstehenden Flüssig- und Gasprodukte weiterverwertet werden. HTC bietet somit eine nachhaltige Methode, die insbesondere für Reststoffe mit hohem Wasseranteil geeignet ist.

02

Pyrolyseverfahren

Das am weitesten verbreitete Verfahren zur Herstellung von Biokohle ist die Pyrolyse, bei der Biomasse ohne Sauerstoff bei Temperaturen zwischen 350 und 900 °C erhitzt wird. Dies führt zur thermischen Zersetzung der organischen Materialien und erzeugt Biokohle, Pyrolysegase sowie Flüssigprodukte wie Teer und Essigsäure.

Die Pyrolyse wird in langsame und schnelle Pyrolyse unterteilt. Die langsame Pyrolyse, die häufiger verwendet wird, erzeugt mehr Biokohle, da die Biomasse länger bei moderaten Temperaturen erhitzt wird, während die Gas- und Flüssigkeitsproduktion geringer ist. Die schnelle Pyrolyse hingegen führt bei kürzeren Verweilzeiten und höheren Heizraten zu mehr flüssigen Produkten wie Bioöl, was sie für flüssige Brennstoffe attraktiv macht.

Ein weiterer entscheidender Faktor in der Pyrolyse ist die Prozessführung. Parameter wie Heizrate, Verweildauer und Endtemperatur beeinflussen maßgeblich die Eigenschaften der erzeugten Biokohle, einschließlich ihres Kohlenstoffgehalts, ihrer Porosität und ihrer chemischen Zusammensetzung.

03

Vergasung

Bei der Vergasung wird Biomasse bei hohen Temperaturen zwischen 700 und 1.000 °C in einem begrenzten Sauerstoffumfeld oder unter Zugabe eines Reaktionsgases wie Wasserdampf verarbeitet. Dabei entstehen hauptsächlich Synthesegase, auch als Syngas bekannt, die aus Kohlenmonoxid, Wasserstoff und Methan bestehen. Diese Gase können zur Energieerzeugung oder als chemische Grundstoffe weiterverwendet werden.

Ein weiteres Produkt der Vergasung ist Biokohle, die in kleineren Mengen als Rückstand entsteht. Diese kann je nach Prozessführung und Materialzusammensetzung ebenfalls sinnvoll genutzt werden.

Vergasung wird vor allem in großen industriellen Anlagen eingesetzt, da das Verfahren eine hohe Effizienz bietet und eine flexible Nutzung der entstehenden Synthesegase ermöglicht. Neben der direkten Energieerzeugung können die Gase auch in anderen Anwendungen wie der Herstellung von flüssigen Kraftstoffen oder Chemikalien verwendet werden.

HÄUFIGE FRAGEN UND MYTHEN

ANTWORTEN & KLÄRUNG

Biochar, auch als Pflanzenkohle bekannt, ist ein viel diskutiertes Thema in den Bereichen Landwirtschaft, Klimaschutz und Bodenverbesserung. Trotz seiner vielfältigen Anwendungen und Vorteile existieren zahlreiche Missverständnisse über seine Herstellung, Nutzung und Auswirkungen. Im Folgenden werden einige der häufigsten Missverständnisse erläutert und richtiggestellt.

Biochar und Holzkohle sind dasselbe

Ein weit verbreitetes Missverständnis ist, dass Biochar mit handelsüblicher Holzkohle identisch sei. Tatsächlich unterscheiden sich beide Produkte in ihrer Herstellung und Anwendung erheblich. Während Holzkohle primär als Brennstoff genutzt wird, wird Biochar gezielt zur Bodenverbesserung und Kohlenstoffspeicherung hergestellt. Biochar entsteht unter kontrollierten Bedingungen durch Pyrolyse, wobei Temperaturen, Sauerstoffgehalt und Ausgangsmaterialien so gesteuert werden, dass eine optimale Struktur zur Bodenanreicherung erhalten bleibt.

Biochar verbessert jeden Boden automatisch

Ein weiteres Missverständnis ist die Annahme, dass Biochar universell und ohne Anpassung an alle Bodentypen vorteilhaft sei. Tatsächlich variiert die Wirkung von Biochar je nach Bodenart, Klima und landwirtschaftlicher Nutzung. In sandigen Böden kann Biochar die Wasserhaltekapazität verbessern, während sie in schweren Lehmböden die Belüftung fördert. Jedoch sollte Biochar vor der Anwendung mit Kompost oder Nährstoffen „geimpft“ werden, um eine optimale Wirkung zu erzielen und kurzfristige Nährstoffverluste zu vermeiden.

Biochar setzt CO₂ frei und ist schädlich für das Klima

Ein häufiger Irrtum ist die Annahme, dass Biochar zur CO₂-Freisetzung beitrage und somit klimaschädlich sei. Tatsächlich speichert Biochar Kohlenstoff über lange Zeiträume hinweg, da der Kohlenstoff aus pflanzlichem Material in einer stabilen Form vorliegt. Dies trägt zur Reduzierung des atmosphärischen CO₂-Gehalts bei, insbesondere, wenn Biochar aus Biomasseabfällen hergestellt wird, die andernfalls verrotten und dabei CO₂ freisetzen würden.

Die Herstellung von Biochar führt zu Umweltzerstörung

Manche Menschen befürchten, dass die Produktion von Biochar zu Entwaldung und Ressourcenverschwendung führe. Dies ist jedoch nicht der Fall, wenn nachhaltige Biomassequellen genutzt werden. Geeignete Ausgangsmaterialien sind landwirtschaftliche Rückstände, Holzabfälle und andere organische Nebenprodukte. Nachhaltig hergestellte Biochar trägt somit nicht zur Abholzung bei, sondern bietet eine sinnvolle Verwendung für organische Reststoffe.

Biochar ist ein Dünger

Häufig wird Biochar mit Dünger verwechselt. Tatsächlich enthält reine Biochar selbst kaum nennenswerte Mengen an Nährstoffen. Ihre Hauptfunktion liegt in der Verbesserung der Bodenstruktur und der Speicherung von Wasser und Nährstoffen, die dann von Pflanzen besser aufgenommen werden können. Eine Kombination von Biochar mit organischen Düngern oder Kompost ist daher empfehlenswert.

Biochar wirkt sofort und ersetzt andere Bodenverbesserungen

Ein weiteres Missverständnis ist die Vorstellung, dass Biochar eine sofortige Wirkung zeigt und andere Bodenverbesserungsmassnahmen überflüssig macht. Tatsächlich verbessert Biochar die Bodenqualität schrittweise über einen längeren Zeitraum. Die volle Wirkung kann mehrere Monate oder Jahre in Anspruch nehmen. Zudem sollte Biochar als Teil eines ganzheitlichen Bodenmanagements betrachtet und mit anderen Techniken kombiniert werden.

Fazit

Biochar bietet viele Vorteile, aber nur, wenn es sachgemäss eingesetzt wird. Es ist wichtig, die Unterschiede zwischen Biochar und Holzkohle zu verstehen, ihre Wirkung auf verschiedene Bodentypen zu berücksichtigen und sie in Kombination mit anderen Bodenverbesserungsmethoden zu nutzen. Durch die richtige Anwendung kann Biochar einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur nachhaltigen Landwirtschaft leisten.

Zum Abschluss: Ein Blick in die Zukunft

Biokohle ist mehr als nur ein Trend – sie ist ein Baustein für eine nachhaltige und resiliente Landwirtschaft. Mit diesem Leitfaden haben wir Ihnen gezeigt, wie Sie mit einfachen Mitteln das Tierwohl fördern, Böden revitalisieren, Erträge steigern und gleichzeitig das Klima schützen können. Lassen Sie sich inspirieren und werden Sie Teil einer Bewegung, die die Landwirtschaft revolutioniert – für uns und die kommenden Generationen.

QUELLVERZEICHNIS

AUFZÄHLUNG DER ZITIERTEN STUDIEN

Bakr 2007 :

The Effect of Using Citrus Wood Charcoal in Broiler Rations on the Performance of Broilers.
An-Najah Univerity Journal for Research 22:17-24

Dalvi & McGowan, 1984:

Experimental Induction of Chronic Aflatoxicosis in Chickens by Purified Aflatoxin b1 and Its Reversal by Activated Charcoal, Phenobarbital, and Reduced Glutathione.
Toxicology Letters 16(1-2):153-157

Kubena et al., 1990:

Diminution of Aflatoxicosis in Growing Chickens by the Dietary Addition of a Hydrated, Sodium Calcium Aluminosilicate.
Poultry Science 69(5):727-735

Denli & Okan, 2007:

Efficacy of different adsorbents in reducing the toxic effects of aflatoxin B 1 in broiler diets.
South African Journal of Animal Science 36:222-228

Steiner et al., 2010:

Reducing Nitrogen Loss during Poultry Litter Composting Using Biochar.
Enviroment Quakity 39(4):1236

Chu, G. M., Kim, J. H., Kim, H. Y., Ha, J. H., Jung, M. S., Song, Y., ... Song, Y. M. (2013):

Effects of bamboo charcoal on the growth performance, blood characteristics and noxious gas emission in fattening pigs.
Journal of Applied Animal Research 41(1):48-55

Choi et al., 2012:

Growth Performance, Immune Response and Carcass Characteristics of Finishing Pigs by Feeding Stevia and Charcoal.
Korean Journal for Food Science of Animal Resources 32(2):228-233

Lee et al., 2011:

Meat Quality and Storage Characteristics of Finishing Pigs by Feeding Stevia and Charcoal.
Korean Journal for Food Science of Animal Resources 31(2):296-303

Galvano et al. (1996a):

Activated Carbons: In Vitro Affinity for Aflatoxin B1 and Relation of Adsorption Ability to Physicochemical Parameters.
Journal of Food Protection 59(5):545-550



Diaz et al., 2004:

Aflatoxin Binders II: Reduction of aflatoxin M1 in milk by sequestering agents of cows consuming aflatoxin in feed.
Mycopathologia 157(2):233-241

Gerlach et al. (2014):

Oral Application of Charcoal and Humic acids to Dairy Cows Influences Clostridium botulinum Blood Serum Antibody Level and Glyphosate Excretion in Urine.
Journal of Clinical Toxicology 4(2):186

Bueno et al. (2005):

In Vitro Binding of Zearalenone to Different Adsorbents.
Journal of Food Protection 68(3):613-615

AHP, U. Arnold, D. Leetsch, März 2023:

Bericht zur Wirtschaftlichkeit der Verwendung von Biokohle in der Landwirtschaft.
AHP GmbH & Co. KG im Auftrag der BioChar GmbH & Co. KG für interne Zwecke

K. W. McCafferty and J. L. Purswell 2023:

Effects of various concentrations of supplemental biochar on ileal digestible energy and live performance of broilers during an 8-wk production period.
Journal of Applied Poultry Research

Yamauchi et al., 2013:

Increased collagen accumulation in eggshell membrane after feeding with dietary wood charcoal powder and vinegar.
Connective Tissue Research 54(6):416-425

Prasai et al., 2016:

Biochar, Bentonite and Zeolite Supplemented Feeding of Layer Chickens Alters Intestinal Microbiota and Reduces Campylobacter Load.
PLOS ONE 11(4):e0154061

Leng, Inthapanya & Preston, 2013:

All biochars are not equal in lowering methane production in in vitro rumen incubations.
Livestock Research for Rural Development 25:106



© 2025 BIOCHAR GmbH & Co. KG

Verwaltung
Schachener Str. 4a
36129 Gersfeld

Produktion
Ziegeleistraße 1
06729 Elsteraue