

8. Österreichischer Biochar-Day

Abstracts



SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

Dr. Viktor Bruckman, Austrian Academy of Sciences
w.M. Martin Gerzabek, Austrian Academy of Sciences
Univ.-Prof. Dr. Christoph Pfeifer, BOKU University
PD Dr. Gerhard Soja, Österreichischer Verein für Biomasse-Karbonisierung
w.M. Verena Winiwarter, Austrian Academy of Sciences

CONTACT

Commission on the de-fossilization and Carbon neutrality of the
European energy systems, Austrian Academy of Sciences
Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, 1010 Vienna
T +43 1 51581-3210
dee@oeaw.ac.at

[OEAW.AC.AT](https://oeaw.ac.at)

CO-ORGANIZER



**Österreichischer Verein für
Biomasse-Karbonisierung**

WITH FRIENDLY SUPPORT



OESTERREICHISCHE NATIONALBANK
EUROSYSTEM

Photo: © Adobe Stock, li

Content

Christian Wurzer, Ondrej Masek

Enhancing Biochar Production for Carbon Dioxide Removal Through Mineral Doping: Synergies for Sustainability and Circularity	3
---	----------

Jannis Grafmüller, Michael Tobler, Philipp Vögelin, Thomas D. Bucheli, Hans-Peter Schmidt, Nikolas Hagemann

Steigerung von Pflanzenkohleerträgen mit Holzasche als Pyrolyseadditiv	4
---	----------

Elisabeth Wopienka, Markus Schwarz, Franziska Klauser, Manuel Schwabl

Challenges in the integration and implementation of biochar projects	5
---	----------

Gerald Dunst

Pflanzenkohleproduktion als Missing-Link zur Kreislaufschließung im Kompost- und Erdenwerk	6
---	----------

Gregor Kux

Herstellung von Neuer Terra Preta aus Biochar in Goiânia, Zentralbrasilien, und die Überwindung kartesischer Denkmodelle	7
---	----------

Vladimír Frišták, Martin Pipíška, Lenka Vavřincová, Miroslav Horník, Martina Hudcovičová, Stefanie Pfattner, Gerhard Soja

GREENCHAR: Utilisation of biochar from sewage sludge in green technologies and circular economy	8
--	----------

Gregor Tondl, Anna Willfarth, Dibin Davis, Christoph Kroiss, Wolfgang Gabauer, Christoph Pfeifer, Gerhard Soja

Thermochemical Valorization of Vineyard Residues: A Dual Approach to Pesticide and Fertilizer Production

9

Demian Wolfering

Der EBC im Wandel der Zeit

10

Christoph Ebetshuber

Biochar-Hackschnitzelheizung als Massenanwendung

11

Patrizia Pschera

Certification based on the Global Biochar C-Sink Standard

12

Enhancing Biochar Production for Carbon Dioxide Removal Through Mineral Doping: Synergies for Sustainability and Circularity

Christian Wurzer^{1*}, Ondrej Masek¹

¹UK Biochar Research Centre, School of GeoSciences, University of Edinburgh, Edinburgh EH9 3FF, United Kingdom

* c.wurzer@ed.ac.uk

Biochar is increasingly recognized as a technically scalable carbon dioxide removal (CDR) method, offering substantial co-benefits such as nutrient recirculation and waste valorization. However, widespread implementation remains constrained by economic challenges, particularly high feedstock costs and relatively low fertilization efficiencies of standard biochar products.

This work explores mineral doping of biomass as a strategy to overcome these limitations. By introducing specific mineral residues prior to pyrolysis, we leverage catalytic effects that enhance process energetics, increase biochar yields, and improve nutrient availability in the final product. In contrast to synthetic additives, we focus on utilizing low-cost, readily available mineral residues, creating potential synergies with other technologies such as bioenergy generation and wastewater treatment.

We present two experimental case studies demonstrating the potential of this approach. In the first, virgin wood was doped with wood ash—a byproduct of bioenergy production—prior to pyrolysis. This induced catalytic pyrolysis conditions, resulting in higher stable carbon yields and lower production costs, while offering a circular pathway for ash reuse and co-location of facilities.

The second study involved doping sewage sludge with both natural and synthetic potassium sources to catalyze phosphorus speciation during pyrolysis. The resulting biochars exhibited significantly improved phosphorus water-availability, addressing a key limitation in sludge-based biochar fertilizers. Regulatory testing of this biochar is currently underway in collaboration with German regulatory agencies.

Mineral doping presents a promising – yet untapped – low-cost enhancement for biochar production, improving both process efficiency and biochar performance. Integrating mineral residues into pyrolysis systems enables greater circularity and sustainability, reinforcing biochar’s role as a viable, integrative CDR and nutrient recycling technology.

Steigerung von Pflanzenkohleerträgen mit Holzasche als Pyrolyseadditiv

Jannis Grafmüller^{1,2,3,*}, Michael Tobler⁴, Philipp Vögelin⁵, Thomas D. Bucheli³, Hans-Peter Schmidt¹, Nikolas Hagemann^{1,3}

¹ Ithaka Institut, Arbaz, Schweiz und Goldbach, Deutschland

² Institute of Sustainable Energy Systems (INES), Offenburg University, Offenburg, Deutschland

³ Umweltanalytik, Agroscope, Zürich, Schweiz

⁴ Holz & Forst Consulting GmbH, Binningen, Schweiz

⁵ Industrielle Werke Basel (IWB); Basel, Schweiz

* grafmueller@ithaka-institut.org

Holzasche enthält Alkali- und Erdalkalimetalle (AAEM), die den Ertrag an Pflanzenkohle während der Pyrolyse von Biomasse steigern. In dieser Studie wurden verschiedenste Biomassen mit Holzaschen vermischt und bei 500-550 °C pyrolysiert. Mit einer Zugabe von nur 5% Holzasche zu holziger Biomasse konnten die Erträge an Pflanzenkohle (aschefreie Fraktion) um 13-21% gesteigert werden, dabei wurde bis zu 33% mehr Kohlenstoff in die Pflanzenkohlen überführt. Diese Ergebnisse auf Pilotmaßstab konnten auf einer industriellen Pyrolyseanlage verifiziert werden, indem Landschaftspflegeholz lose mit Asche im Vorlagebehälter vermischt wurde. Negative Effekte auf Pflanzenkohleerträge wurden beobachtet, wenn Biomasse mit hohem Aschegehalt bei gleichzeitig geringem Ligningehalt, wie zum Beispiel Stroh, mit zusätzlicher Asche angereichert wurden. Die bisher analysierten Parameter der verwendeten Holzaschen, unter anderem der Gesamtgehalt an AAEM, erlauben keine verlässliche Vorhersage der Auswirkung der Asche auf den Pflanzenkohleertrag, hier besteht weiterer Forschungsbedarf. Dennoch lässt sich bereits jetzt schlussfolgern, dass die Verwendung von Holzasche als Additiv in der Pyrolyse holziger Biomasse einen einfachen Weg darstellt, um Nährstoffkreisläufe zu schließen, mehr Kohlenstoff in der Pflanzenkohle zu binden und gleichzeitig die Wirtschaftlichkeit von Pyrolyseanlagen durch einen Mehrertrag an handelbarer Pflanzenkohle und CO₂-Senken-Zertifikate zu erhöhen.

Challenges in the integration and implementation of biochar projects

Elisabeth Wopienka¹, Markus Schwarz¹, Franziska Klauser¹, Manuel Schwabl¹

¹ BEST – Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH, Gewerbepark Haag 3, 3250 Wieselburg-Land

* elisabeth.wopienka@best-research.eu

Einleitung: Die Herstellung und Nutzung von Biokohle bzw. Biochar wurde lange als Nischenthema im Bereich der Bodenanwendung beforscht und entwickelt. Durch die Relevanz des Produktes bzw. der für die Herstellung genutzten Technologien in Bezug auf verschiedene aktuelle gesellschaftliche Herausforderungen wie Bodengesundheit, Kreislaufwirtschaftskonzepte, Ersatz Fossiler bzw. ganz allgemein Treibhausgasreduktion und -entfernung haben Forschung und Entwicklung in diesem Bereich – aber auch deren wirtschaftliche Umsetzung – im vergangenen Jahrzehnt einen bemerkenswerten Aufschwung erlebt. Einhergehend mit Entwicklungen von Technologien sowie vielfältiger Biochar-Anwendungen hat sich eine professionelle Branche entwickelt. Trotz vielversprechender Perspektiven erfolgt die Umsetzung von Biochar-Projekten in Österreich jedoch nur sehr langsam.

Herangehensweise: Im Zuge des Netzwerkprojektes act4value fand über 3 Jahre hinweg ein intensiver Austausch mit verschiedensten Stakeholdern der Branche im Rahmen unterschiedlicher Formate statt. Erkenntnisse daraus wurden durch Informationen aus Interviews mit Branchenvertretern zu spezifischen Themen ergänzt, systematisch analysiert und aufbereitet. Die verschiedenen Aspekte werden in diesem Beitrag systematisch betrachtet, um diesbezüglich Hindernisse und Antriebsfaktoren zu identifizieren und ausgehend davon mögliche Handlungsempfehlungen) abzuleiten.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Die Zertifizierung grüner Kohlenstoffprodukte ist etabliert und befindet sich in ständiger Weiterentwicklung. Neben diversen nationalen Normen wird derzeit auch auf internationaler Ebene sehr aktiv an ISO-Standards für Biomassekarbonisate gearbeitet. Die Entwicklung möglicher Anwendungsgebiete für Biochar schreitet schnell voran, sodass die entsprechende Produktnormierung meist hinterherhinkt. Ein schwankender Absatzmarkt schafft zusätzlich Unsicherheit.

Im Bereich der Konversionsanlagen steht eine große Vielfalt an Technologien zur Auswahl, wobei vergleichsweise wenige mit einer größeren Zahl an Referenzanlagen im Feld umgesetzt sind. Variable Einsatzstoffe sowie verschiedene Möglichkeiten der (energetischen) Integration bzw. des Einsatz-Fokus (z.B. Biomasse-/Reststoffnutzung, Wärmebedarfsdeckung, Energieversorgung, grüne Kohlenstoffprodukte) eröffnen zusätzlich ein breites Feld an technologischen Herausforderungen, und führen häufig zu Unsicherheit betreffend die geeignete Technologieauswahl bei potenziellen Anlagenbetreibern. Hier etablieren sich zunehmend Planer, die bei Technologieauswahl sowie Integration in Gesamtkonzepte unterstützen.

Auf Seiten der Politik sowie der Behörden gibt es, trotz zunehmenden Interesses, bisher kaum Aktivitäten in diesem Bereich. Gezielte Anreizsysteme zur Förderung von Biochar-Vorhaben gibt es nicht. Eher zeigen sich derzeit noch kontraproduktive Effekte z.B. durch längerdauernde gewerberechtliche Genehmigungsverfahren oder die Kürzung von Investitionsförderungen bei Pyrolysetechnologien. Auch der Wissensstand potenzieller Multiplikatoren (z.B. Energiemodellregion-Managements) ist ausbaufähig.

Biochar-Vorhaben haben in Österreich immer noch Pionierstatus. Demonstrationsprojekte könnten die Sichtbarkeit dieser Technologien erhöhen und wertvolle Referenz-Daten für Umsetzer aber auch für Behörden liefern. Für eine breitere Umsetzung braucht es neben Standards und technologischer Weiterentwicklung v.a. politisches Bekenntnis in Form gesetzlicher Rahmenbedingungen sowie geeigneter Anreizsysteme als Basis für wirtschaftliche Planbarkeit und damit die Weiterentwicklung der Branche.

Verwendung von Holzasche als Additiv in der Pyrolyse holziger Biomasse einen einfachen Weg darstellt, um Nährstoffkreisläufe zu schließen, mehr Kohlenstoff in der Pflanzenkohle zu binden und gleichzeitig die Wirtschaftlichkeit von Pyrolyseanlagen durch einen Mehrertrag an handelbarer Pflanzenkohle und CO₂-Senken-Zertifikate zu erhöhen.

Pflanzenkohleproduktion als Missing-Link zur Kreislaufschiließung im Kompost- und Erdenwerk

Gerald Dunst

Fa. Sonnenerde, Oberwarter Straße 100, 7422 Riedlingsdorf
g.dunst@sonnenerde.at

Die Firma Sonnenerde betreibt nach wie vor die einzige Pyrolyseanlage in Österreich und produziert hier rund 1.200 to TM Pflanzenkohle pro Jahr der höchsten Qualitätsstufe: EBC-Agor-Bio.

Mit der neuen Anlage wurde ein generelles Problem in allen Kompost- und Erdenwerken gelöst, nämlich eine optimale Verwertung der Kompost-Siebreste. Das Problem dabei sind die Verunreinigungen, die sich bei einer Kreislaufführung im Kompostwerk immer stärker anreichern und immer mehr zerkleinert werden und somit letztendlich im Kompost landen. Durch die Entwicklung einer speziellen Aufbereitung können diese Siebreste nun als hochwertiger Rohstoff für die Herstellung von Pflanzenkohle verwendet werden. Für den Einsatzbereich Substrat und Baustoffe ist dieses Produkt sogar hochwertiger einzustufen, weil durch die anhaftenden Mineralien an der Biomasse während der Verkohlung ein sogenannter Kohle-Mineral-Komplex entsteht, welcher mehr und vor allem verschiedene Bindungsplätze anbietet, und dadurch auch für die Mikrobiologie attraktiver ist.

Die neue Anlage kann diese zerkleinerten Siebreste perfekt im kontinuierlichen Betrieb zu Pflanzenkohle verarbeiten und produziert dabei rund 1 MW an Überschusswärme. In einem ausgeklügelten System wird diese Wärme mehrfach genutzt – und zwar für eine Klärschlamm Trocknung und anschließend ein weiteres Mal für die Biomassetrocknung und zum Heizen aller Gebäude. Dadurch können pro Jahr bis zu 15.000 Tonnen Klärschlamm getrocknet werden. Weiters werden mit dieser Anlage rund 2.000 Tonnen CO₂-Zertifikate pro Jahr produziert, die Nachfrage am derzeit noch freiwilligen Markt ist für diese Zertifikate stark steigend.

Mit dieser neuen Anlage wird auch gezeigt, dass die Produktion von Pflanzenkohle wirtschaftlich interessant werden kann, wenn man in einer entsprechenden Größenordnung produziert und entsprechende Produktentwicklung betreibt.



Herstellung von Neuer Terra Preta aus Biochar in Goiânia, Zentralbrasilien, und die Überwindung kartesianischer Denkmodelle

Gregor Kux

Terra Carbono Ecológico, Goiânia, Goiás, Brasilien
gregorkux@hotmail.com

Im Februar 2025 gründeten wir das Unternehmen **Terra Carbono Ecológico** zur Herstellung des Substrats Terra Carbono, das auf dem Wissen und den Studien über die ursprüngliche Terra Preta der indigenen Völker Amazoniens basiert.

Diese Initiative entstand aus meiner zwanzigjährigen Arbeit mit dem Bioladen und Restaurant **Cerrado Alimentos Orgânicos** sowie aus meiner Tätigkeit im Bereich der Umwelt- und Ernährungserziehung.

<https://cerradoalimentosorganicos.com/consumo-consciente-2/>

Die Produktion von Neuer Terra Preta ist keine rein technische Herausforderung, sondern erfordert vor allem ein Umdenken unserer festgefahrenen Denkgewohnheiten und unserer Art, uns als Teil der Welt zu verstehen. In der ursprünglichen Terra Preta ist so viel Kohlenstoff gebunden, wie die Menschheit in den letzten 20 Jahren durch Konsum ausgestoßen hat. Die indigenen Völker schufen diese Böden jedoch nicht, um CO₂-Zertifikate zu handeln, sondern als Ausdruck ihrer natürlichen Integration in die Prozesse der Dekarbonisierung der Evolution der Natur.

Wie können wir die Kommerzialisierung der globalen Erwärmung und damit des Planetens durch CO₂-Zertifikate an der Börse überwinden – und stattdessen zu einer lebendigen (indigenen) Wahrnehmung des Planeten als Organismus gelangen?

Gregor Kux ist zertifizierter C-Sink Manager der **Artisan Global C-Sink Certification** und entwickelt gemeinsam mit den Krahô-Indigenen im Norden von Tocantins, Brasilien, kleine Produktionsstätten für Neue Terra Preta.

GREENCHAR: Utilisation of biochar from sewage sludge in green technologies and circular economy

Vladimír Frišták^{1*}, Martin Pipíška¹, Lenka Vavrinčová², Miroslav Horník², Martina Hudcovičová³, Stefanie Pfattner⁴, Gerhard Soja⁵

¹ Department of Chemistry, Faculty of Education, Trnava University in Trnava, Priemysel'ná 4, P.O. Box 9, Trnava, 918 43, Slovak Republic

² Institute of Chemistry and Environmental Science, Faculty of Natural Sciences, University of SS. Cyril and Methodius in Trnava, J. Herdu 2, Trnava 917 01, Slovak Republic

³ National Agricultural and Food Centre, Research Institute of Plant Production, Bratislavská cesta 122, Piešťany, 921 68, Slovak Republic

⁴ GRÜNSTATTGRAU- Forschungs- und Innovations- GmbH, Favoritenstraße 50, 1040 Vienna, Austria

⁵ Institute for Chemical and Energy Engineering, University of Natural Resources and Life Sciences, Muthgasse 107, 1190 Vienna, Austria

* vladimir.fristak@truni.sk

Biochar produced by pyrolysis of biomass has recently appeared as a promising soil-free component for green roof installations, enhancing water drainage quality, green roof media structure, plant-available nutrient status, and reorganizing the microbial community through balancing green roof substrate water content. The majority of studies have examined biochar of plant-based origin, with its effectiveness depending on the feedstock, pyrolysis process parameters and level of application. However, the use of biochar from sewage sludge with high circularity potential in substrates is little known. Sewage sludge is a rich source of nutrients (P, N, micronutrients) that is often underutilized. The reason is that in several EU countries, its direct use in agriculture is not permitted due to the presence of heavy metals, micropollutants, and pathogens. According to the European Biochar Consortium, the pyrolysis treatment of sewage sludge provides notable opportunity for eliminating the most important contaminants with a high environmental impact and for producing useful phosphate fertilizer (biochar from sewage sludge) with a pure positive impact on the climate.

Therefore, the main objective of the GREENCHAR project is to study ways to improve the microclimate of the Trnava and Vienna regions, prevent the formation of urban heat islands, and better adapt to the effects of climate change. Green roofs, as part of green infrastructure in cities, improve rainwater retention and reduce the impact of urban heat islands, thereby contributing to the mitigation of climate change impacts. The GREENCHAR project combines detailed analyses of the properties of biochar prepared from sewage sludge as an innovative additive to improve the properties of roof substrates, with an emphasis on increasing water retention capacity, with a unique approach to investigating the impact of innovative substrates on the environment (nutrient and metal leaching into runoff, microbial diversity, plant stress, etc.) using experimental roofs and roof lysimeters, which allow the processes in the complex substrate-water-plant system to be monitored.

Acknowledgment: This research was funded by the project “Utilisation of biochar from sewage sludge in green technologies and circular economy (GREENCHAR 404201DPF8)” from the Cross-border Cooperation Program (CP) Interreg SK-AT 2021-2027, co-financed by the European Regional Development Fund.

Thermochemical Valorization of Vineyard Residues: A Dual Approach to Pesticide and Fertilizer Production

Gregor Tondl^{1*}, Anna Willfarth¹, Dibin Davis¹, Christoph Kroiss¹, Wolfgang Gabauer¹, Christoph Pfeifer¹, Gerhard Soja¹

¹ Universität für Bodenkultur Wien, Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Vienna, Austria

* gregor.tondl@boku.ac.at

While current research on pyrolysis technologies typically focuses either on producing high-quality pyrolysis oils via fast pyrolysis for fuel applications or on generating biochar through slow pyrolysis for agricultural purposes, this study introduces an integrated thermochemical approach that simultaneously yields bio-based pesticides and fertilizers from vineyard residues within a single process chain.

The pyrolysis process serves as the central valorization step and is specifically optimized to produce two target fractions: a bio-oil suitable for nanoencapsulation and subsequent application as a biological pesticide, and a biochar intended for use as a vineyard fertilizer. The biochar is further functionalized through impregnation with nitrogen-rich compounds, followed by nanoencapsulation to improve nutrient retention and enable controlled nutrient release in the soil.

Due to the increased complexity of this new approach, a systematic methodology is required, covering the analysis, evaluation, and interpretation of results within an interdisciplinary framework. For this purpose, a thermochemical model implemented in the software IPSEpro, is presented and validated using experimental data. This model, based on a system of equations, can calculate unmeasured parameters related to mass and energy using existing substance data and defined input variables based on experimental results.

The results support both a deeper interpretation of experimental findings and serve as a basic engineering tool for the design of corresponding industrial facilities.

Keywords: thermochemical conversion, pyrolysis, biochar, bio-oil, nanoencapsulation, vineyard residues, waste valorization, biological pesticides, fertilizer production, process modeling, IPSEpro

Der EBC im Wandel der Zeit

Demian Wolfering

Carbon Standards International, Demian Wolfering, PM EBC/WBC, Ackerstrasse 117, 5070 Frick, Switzerland
demian.wolfering@carbon-standards.com

Das European Biochar Certificate (EBC) ist eine außergewöhnliche Erfolgsgeschichte und heute eng mit dem Begriff Pflanzkohle verbunden. Wir möchten seine Geschichte und Weiterentwicklungen in einer Präsentation würdigen. Mit der Einführung des EBC im Jahr 2012 wurden die bis dahin bestehenden Forschungsansätze und gesetzlichen Rahmenbedingungen in einem Qualitätsrahmen für die Zertifizierung von Pflanzkohle zusammengeführt. Im Laufe der 2010er Jahre wurden diese Kriterien kontinuierlich an die europäischen und nationalen Gesetzgebungen angepasst und verfeinert. Das Zusammenspiel von Gesetzgebung, wissenschaftlichen Erkenntnissen und Anforderungen aus der Praxis machte den EBC zum weltweit führenden Standard für die Qualität von Pflanzkohle und deren Produktion. Der EBC hat sich zudem fortführend an neue Trends angepasst. Während zu Beginn der Fokus der Pflanzkohle hauptsächlich in der Landwirtschaft lag, sind im Laufe der Jahre zahlreiche neue Anwendungsgebiete hinzugekommen. Heute wird Pflanzkohle nicht nur in Landwirtschaft und Futtermitteln angewendet. Die Betonindustrie hat bereits Interesse gezeigt. Auch in alltäglichen Produkten wie Plastik, findet Pflanzkohle z.B. mit unseren von Erfolg gekrönten Snowboards mittlerweile Anwendung. Zudem entdeckt seit Kurzem auch die Metallurgie die Vorteile von Pflanzkohle.

In unserer Präsentation möchten wir jedoch nicht nur die Geschichte des EBC aufzeigen, sondern auch einen Blick auf die Gegenwart und Zukunft werfen.

Biochar-Hackschnitzelheizung als Massenanwendung

Christoph Ebetshuber

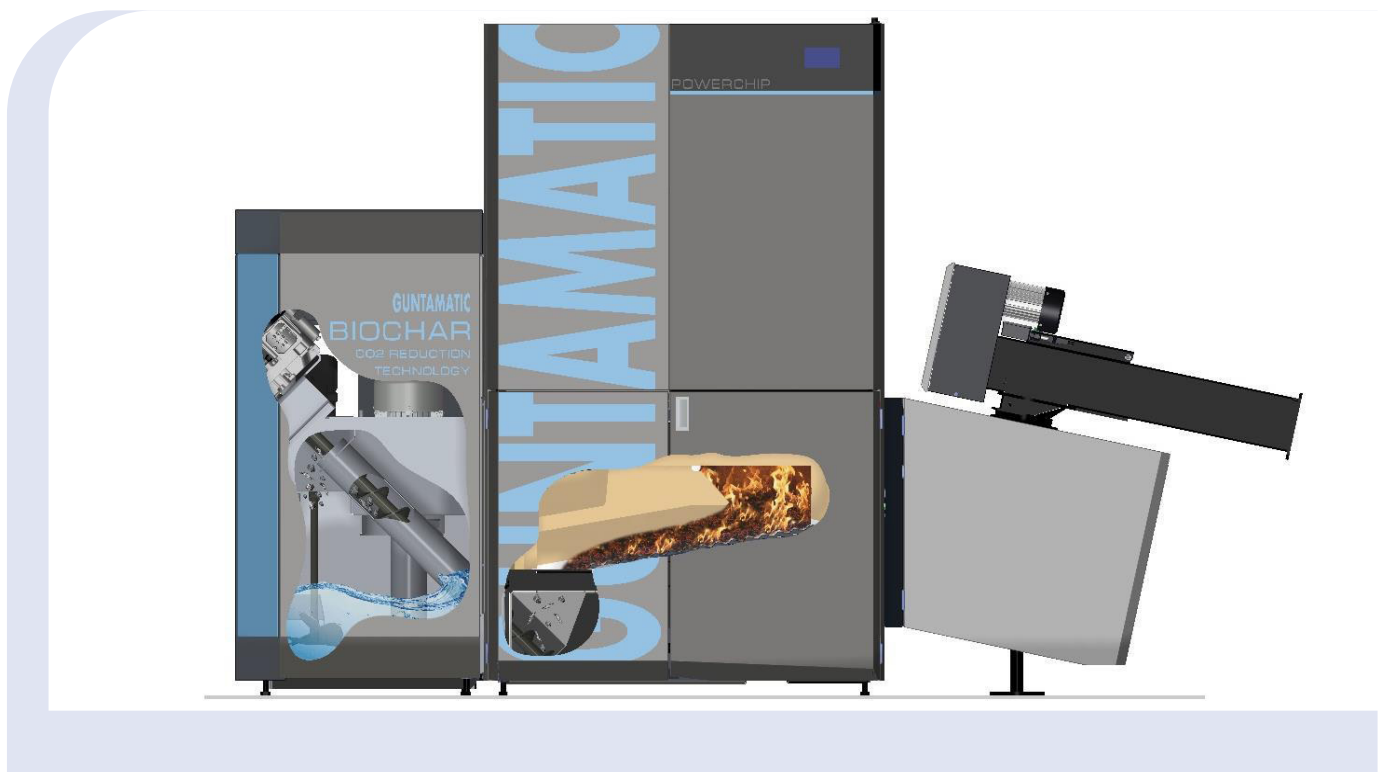
Guntamatic Heiztechnik GmbH, A-4722 Peuerbach
ebetshuber@guntamatic.com

Hackschnitzelheizungen gelten als CO₂-neutrale Heizlösungen und bieten insbesondere für Landwirte mit eigenem Holzvorrat eine wirtschaftlich sinnvolle Wärmeversorgung. Gleichzeitig rückt Pflanzenkohle zunehmend als Schlüsseltechnologie für klimapositive Landwirtschaft und Humusaufbau in den Fokus. Die mit dem Guntamatic Biochar vorgestellte Innovation verbindet beide Ansätze und macht die Pflanzenkohleproduktion erstmals in der dezentralen Anwendung massentauglich: Eine praxisgerechte Hackschnitzelheizung mit 100 kW Leistung, die neben Wärme auch standardisiert Pflanzenkohle produziert – einsetzbar im Alltag.

Basierend auf einem bewährten Kleinhackschnitzelkessel mit robustem Vorschubrost wurde die Anlage für die kombinierte Erzeugung von Wärme und Pflanzenkohle weiterentwickelt. Die Verbrennungs- und Pyrolyseprozesse sind räumlich getrennt, eine kontinuierliche Temperaturüberwachung in der Pyrolysezone sichert gleichbleibende Kohlequalität. Durch Abgasrückführung im Gegenstrom wird die Anlagerung polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) an der Pflanzenkohle wirksam verhindert.

Ein Alleinstellungsmerkmal ist die vollautomatische Austragung der Pflanzenkohle in Form einer Wasser-Suspension – dies macht den Prozess sicher, sauber und für jeden Landwirt anwendbar. Die Anlage kann bei Bedarf auch rein als Heizsystem betrieben werden.

Mit einem Mehrpreis von unter 10.000 € im Vergleich zu herkömmlichen Hackschnitzelheizungen bietet die Lösung eine wirtschaftlich attraktive Einstiegsmöglichkeit in die CO₂-negative Energie- und Bodenbewirtschaftung. Sie eröffnet Landwirten die Möglichkeit, dezentral Pflanzenkohle aus eigenen Holzressourcen zu erzeugen, Humusaufbau gezielt zu fördern und damit aktiv zum Klimaschutz beizutragen.



Certification based on the Global Biochar C-Sink Standard

Patrizia Pschera

Carbon Standards International, PAlignment of Standards, Ackerstrasse 117, 5070 Frick, Switzerland
patrizia.pschera@carbon-standards.com

The certification of carbon sinks (C-sinks) is a crucial step in scientifically grounded climate protection strategies. While reducing emissions and phasing out fossil carbon are essential to limit global warming, only active carbon removal from the atmosphere can address the climatic impact of past industrial emissions.

The aim of the framework built up by Carbon Standards International (CSI) around the Global Biochar C-sink Standard is to constitute clear certification guidelines and regulations. The standard contains instructions on establishing and quantifying sustainable C-sinks without relying on external concepts such as third-party-provided lifecycle analysis (LCA). Complementary to the mandatory product characterization provided by the European Biochar Certificate (EBC) and the matrix positive list, the user receives encompassing information to ensure that a given biochar is appropriate for defined applications and constitutes a C-sink. Depending on how the biochar is used, the standard allows temporary C-sinks in addition to geological C-sinks, creating added value for industrial biochar applications. Degradation curves of biochar are registered and can be easily adapted to new scientific findings. Advanced carbon and energy efficiency requirements are included to prevent greenwashing. The standard aims to have as little impact as possible on the already established biochar market. It maps economically viable, flexible, and complex value chains by subjecting biochar to rigorous tracking and labeling it with its C-efficiency and all emissions. These processes ensure that every carbon unit sequestered through biochar methods is meticulously followed from its extraction from the atmosphere to its final storage or entry point to geology.

The Global Biochar C-Sink Standard is the successor of the EBC C-Sink Standard, which was introduced in 2020 as the pioneering standard for negative emissions, focusing on biochar-based carbon sinks.

In summary, the Global Biochar C-Sink Standard places a strong emphasis on accounting for all direct and indirect greenhouse gas emissions associated with the lifecycle of the biomass, transportation, processing, storage, pyrolytic transformation, application, and monitoring of C-sink materials. By requiring these emissions to be fully offset before the C-sink can be registered, the standard ensures an accurate representation of the climate impact of each biochar C-Sink.



Commission on the de-fossilization
and carbon neutrality of the
European energy system