



REFERTIL

Recycling für Nachhaltiges Ressourcen Management

biochar@3ragrocarbon.com www.refertil.info

**Reduzierung der Mineraldünger- und
Chemikalienverwendung in der Landwirtschaft
durch Recycling behandelter organischer Abfälle
als Kompost und Biokohleprodukte**

**Verbesserung der Verfahren zur umfassenden
Transformation und Nährstoffrückgewinnung von Bioabfall
bei der Herstellung kombinierter natürlicher Biokohle- und
Kompostprodukte**



REFERTIL hat die Aufgabe, die effiziente und wirtschaftliche Transformation von Beiprodukten der Lebensmittelindustrie und organischer Abfälle der Landwirtschaft von einem kostspieligen Entsorgungsprozess in eine Einkommensquelle zu verwandeln.



Lebensmittelfähiges Knochenmehl-
Ausgangsmaterial für ABC



Emissionsfreie Biokohle-Produktionseinheit
bei 3R



ABC: Produkt aus Tierknochenkohle

Hintergrund

Intensive landwirtschaftliche Praktiken und menschliche Aktivitäten haben die natürlichen Zyklen von Stickstoff und Phosphor gestört. Die industrielle Landwirtschaft setzt auf kontinuierliche Ausbringung von Phosphor aus nicht erneuerbaren Lagerstätten und Stickstoff aus energieintensiven Herstellungsverfahren. Es wird geschätzt, dass menschliche Aktivitäten die globale Menge von reaktivem Stickstoff in Umlauf verdoppelt hat; während die Phosphormenge seit der industriellen Revolution verdreifacht wurde. Mehr Nachhaltigkeit und das Schließen der Nährstoffschleife in der Landwirtschaft durch Schaffung eines positiven Kreislaufs zwischen städtischen und ländlichen Gebieten sind dringend erforderlich. In diesem Zusammenhang ist die Verringerung des Einsatzes von mineralischen Düngemitteln und Chemikalien in der Landwirtschaft vorrangiges Ziel, das durch Recycling und die Wiederverwendung behandelter organischer Abfälle als Kompost und Biokohleprodukte erreicht werden kann.

Aufgabe des Projektes

REFERTIL bietet EU-28 standardisierte, fortschrittliche und umfassende Prozessverbesserungen bei der Behandlung von Bio-Abfall und der Nährstoffrückgewinnung zur Erreichung völliger Emissionsfreiheit mit umweltsicheren Kompost- und Biokohleprodukten. Die REFERTIL Entwicklungsarbeiten erstrecken sich von angewandter Wissenschaft zu wirtschaftlichen Produktionserweiterungen in industriellem Maßstab, einschließlich industrieller Ingenieurtechnik zum Nutzen der KMU-Landwirte. Die verbesserten Produkte werden sichere, wirtschaftliche und standardisierte Kompost- und Biokohleprodukte sein, die Phosphor und Stickstoff enthalten, die wirtschaftlich und nutzbringend von KMU-Landwirten verwendet werden können. Als Ergebnis wird sowohl die Lebensmittel- als auch die Umweltsicherheit verbessert, während ein neuer Bio-Wirtschaftszweig geschaffen wird.

Was ist Biokohle und wie wird sie hergestellt?

Biokohle ist ein stabiles, kohlenstoffhaltiges Beiprodukt, das aus der pflanzlichen oder tierischen Biomasseproduktion oder aus Bioabfall stammt. Sie soll in der nachhaltigen Landwirtschaft eingesetzt werden. Biokohle wird unter reduktiven thermischen Bedingungen hergestellt, sie muss von gut definierter, kontrollierter Qualität sein und zur Verbesserung physikalischer, chemischer oder biologischer Bodeneigenschaften oder der Bodenaktivität appliziert werden. Eine breite Palette organischer Ausgangsmaterialien kann zur Biokohleproduktion verwendet werden, müssen allerdings Anforderungen zur Nachhaltigkeit erfüllen: Die Herstellung des Materials darf nicht mit der Produktion menschlicher Nahrung, Tierfutter oder Pflanzendünger konkurrieren. Das Material soll aus Quellen stammen, die in Hinsicht auf Umwelt- und Klimaschutz nachhaltig sind.

Pflanzliche Biokohle (PBC) ist ein Bodenverbesserer, während Tierknochenkohle (ABC) ein organischer P-Dünger oder beides ist. Richtig hergestellte Biokohle hat das Potential, das natürliche Gleichgewicht des Bodens wiederherzustellen und bringt der Pflanzenproduktion ökonomische Vorteile durch eine verbesserte Wasser- und Nährstoffbindung, die zu mehr Trockentoleranz und Bodenfruchtbarkeit führt und eine Nahrungspflanzenproduktion mit wirtschaftlicher Bedeutung ermöglicht.

Was ist Kompostmaterial und die Kompostierung?

Kompost ist ein partikuläres, stabiles und humusreiches Material, das keine Krankheitserreger enthält. Es ist nutzbringend als Bodenbeimengung, als Bestandteil von Substraten oder wenn es in anderer Weise im Zusammenhang mit Pflanzen appliziert wird. Kompostierung ist ein Prozess kontrollierter Zersetzung und Humusbildung geeigneten biologischen Materials unter geregelten aeroben Bedingungen, die durch biologisch produzierte Wärme günstig für mesophile und thermophile Mikroorganismen sind.

Unterstützung der Biokohle-Politik durch REFERTIL

Das REFERTIL Projekt bietet eine kontinuierliche Unterstützung der Europäischen Kommission (GD Unternehmen und Industrie und anderen Generaldirektionen) bei der Revision des Europäischen Düngemittelrechts (Verordnung (EG) Nr. 2003/2003) und hierbei der möglichen Aufnahme von Kompost und Biokohle - als organischer Dünger (ABC) oder als Bodenhilfsstoff (PBC).



Zusammenfassung der Hauptaktivitäten von REFERTIL

1. Identifikation, Beprobung und Quantifizierung der wichtigsten Ströme städtischer organischer Abfälle und organischer Reststoffe der Landwirtschaft sowie beteiligter Logistiksysteme der teilnehmenden Länder.
2. Entwicklung einer detaillierten Datenbank zur Pyrolyse-Technologie und Biokohleprodukten, die eine Rangfolge verfügbarer Technologien darstellt. Unterstützung der Biokohlepolitik.
3. Entwicklung einer detaillierten Datenbank zur Kompostierungstechnologie und Kompostprodukten, die eine Rangfolge verfügbarer Technologien darstellt. Unterstützung der Kompostpolitik.
4. Entwicklung einer mikrobiellen Strategie für Pilze, Bakterien und Mykorrhizapilze, die zur Aktivierung und Nährstoffanreicherung von Komposten verwendet werden sollen.
5. Verbesserung der Verfahren zur Biokohleherstellung und -behandlung in Richtung einer standardisierten, emissionsfreien und qualitativ hochwertigen Biokohleproduktion.
6. Prozessoptimierung der Kompostierung und Produktverbesserung hinsichtlich Nährstoffretention und Emissionsminimierung, einschließlich der Identifizierung und Empfehlung guter Betriebspraktiken und technologischer Verbesserungen.
7. Demonstrationen der besten verfügbaren Technik (BVT) und Versuche zur verbesserten und nachhaltigen Kompost- und Biokohleproduktion.
8. Validierung der verbesserten Technologien und Recycling-Produkte unter "End-of-Waste" Kriterien mit Kompost- und Biokohleapplikationen in Feldversuchen unter verschiedenen Bedingungen, einschließlich der Prüfung von Umweltverträglichkeit und Sicherheit.
9. Aufbau einer Standardisierung und neuer Anwendungsmethoden für Bioabfallbehandlung und Kompost/Biokohle Produkte um ein hohes Maß an Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt zu gewährleisten.
10. Ein EU-weites Programm zur Ergebnisverbreitung für KMU, Landwirte und andere Endbenutzer.

Das REFERTIL Konsortium

- TERRA HUMANA Clean Technology Development, Engineering and Manufacturing Ltd., Hungary (www.agrocarbon.com)
- Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO), Netherlands (www.pri.wur.nl)
- Aarhus University, Denmark (www.au.dk)
- Knowledge Center for Agriculture, Denmark (www.vfl.dk)
- University of Torino - Agroinnova, Italy (www.agroinnova.unito.it)
- Gottfried Wilhelm Leibniz Universitaet Hannover, Germany (www.uni-hannover.de)
- Biomasa del Guadalquivir S.A, Spain (www.bpeninsular.com)
- WESSLING Hungary Kft., Hungary (www.wessling.hu)
- KOTO proizvodno in trgovsko podjetje, d.o.o., Slovenia (www.koto.si)
- Comune di Grugliasco (Municipality, Torino), Italy (www.comune.grugliasco.to.it)
- Renetech Bioresources Ltd., Ireland (www.renetech.net)
- Profikomp Environmental Technology Plc., Hungary (www.profikomp.hu)

Koordinator und entscheidender Designer von
Biokohlewissenschaft und -technik:

Terra Humana Ltd

Edward Someus (leitender Biokohleingenieur)

biochar@3ragrocarbon.com

<http://www.agrocarbon.com>

<http://www.refertil.info>

Skype: edwardsomeus



Das REFERTIL Projekt wird von der Europäischen Union, Siebtes Rahmenprogramm, mitfinanziert. Fördernummer 289785. 2.011-2.015

Disclaimer - Die dargestellten Ansichten und Meinungen sind allein die der Autoren und können auf keinen Fall als offizielle Position der Europäischen Kommission betrachtet werden.



REFERTIL Kompostprodukt



REFERTIL Feldversuchsprogramm



Qualitätskontrolle bei Kompost und Biokohle