

Terra Preta ist nicht Biochar

In vielen wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Medienberichten zur Terra Preta do Indio wird die Herstellung dieses äußerst fruchtbaren Bodens als Vorbild für eine nachhaltige Landnutzung einer einstigen Hochkultur im Amazonasgebiet herangezogen. Besonders auffällig ist, dass in den letzten Jahren daraus ein Konzept entwickelt wurde, bei dem die Herstellung von Biochar (oder Biokohle) und deren Einbringung in den Boden eine zentrale oder sogar alleinige Bedeutung einnehmen. Die Terra Preta ist jedoch weitaus mehr als Biochar. Sie vereint die Herstellung eines Humussubstrates aus organischen Abfall- und Reststoffen mit einem intelligenten kreislauforientierten Stoffstrommanagement. Der Beweis ist eine Jahrtausende alte Hochkultur, die sich unter extrem schwierigen naturräumlichen Bedingungen entwickeln und halten konnte. Systeme mit solch beispielhafter Ressourceneffizienz werden heute händeringend gesucht. Der Palaterra GmbH & Co KG ist es gelungen, den Code zur Herstellung der Terra Preta do Indio zu knacken und als neue Terra Preta, eingebettet in ein Stoffstrommanagementsystem, in eine moderne Anwendung zu bringen.

Die Terra Preta als Vorbild für ein integratives nachhaltiges regionales Stoffstrommanagement

Bei der Terra Preta do Indio handelt es sich um äußerst fruchtbare, vom Menschen erzeugte, humin- und kohlenstoffreiche Böden in Zentralamazonien [1-3]. Die Existenz dieser Böden ist ein Phänomen, denn es findet so gut wie kein Abbau der organischen Substanz statt. Da die Böden auch sehr gute Sorptions- und Retentionseigenschaften von Wasser und Nährstoffen aufweisen, sind diese sowohl für die Wissenschaft, als auch für eine nachhaltige Landnutzungstechnik besonders interessant. Leider ging das einzigartige Wissen um die Herstellung und Nutzung der Terra Preta do Indio mit dem Verschwinden der alten Kulturen verloren [4].

Der Herstellungscod für die Terra Preta do Indio wurde jetzt geknackt

Einem Expertenkreis um Joachim Böttcher ist nun endlich gelungen, die einstigen Herstellungsmethoden zu identifizieren und auf heutige Systeme zu übertragen. Ein wichtiger Schlüssel zur Herstellung der Terra Preta ist ein integratives Stoffstrommanagement und ein spezielles biotechnisches Verfahren. Als Ausgangsstoffe für die moderne Terra Preta werden bisher nicht oder ineffizient genutzte regional anfallende organische Rest- oder Abfallstoffe verwendet, die ökologisch und toxikologisch unbedenklich sind. Darunter fallen insbesondere Reststoffe aus der Biogasproduktion, Grünschnittabfälle aus der land- und forstwirtschaftlichen Produktion und der Landschaftspflege, tierische Exkremente oder Bioabfälle aus Privat- und Gewerbehaushalten. Durch die Zugabe von mineralischen und organischen Zuschlagstoffen (insbesondere Holzkohle) wird mittels eines patentierten biotechnischen Verfahrens ein humus- und kohlereiches Substrat, die Palaterra® erzeugt. Der genetische Fingerabdruck der Pilz- und Bakterienpopulationen und die Eigenschaften entsprechen denen der Terra Preta do Indio. Die Herstellung der Substrate dauert nur wenige Wochen.

Von zentraler Bedeutung bei der Anwendung der Palaterra®-Technologie ist, dass die Herstellung der Substrate auf einer regional wirtschaftenden kreislauforientierten und ressourcenschonenden Produktionstechnik basiert.

Die Palaterra®-Technologie bietet enorme Potentiale in der Land- und Forstwirtschaft sowie im Gartenbau

Ab Frühjahr 2010 kommen mit den kostengünstigen Palaterra® Produkten ein Terra Preta ähnliches Kultursubstrat, ein Bodenhilfsstoff und ein Dünger auf den Markt. Diese können in der Land- und Forstwirtschaft sowie im Gartenbau eingesetzt werden. Sie bieten echte Alternative zu torfhaltigen Humusersatzstoffen und sind in vielen Fällen auch anderen Gartenerden, Komposten, Torfersatzstoffen und Bodenhilfsstoffen überlegen. So wird bei dem Herstellungsverfahren weitaus weniger Kohlenstoff in CO₂ umgewandelt als bei der Herstellung von Kompost. Darüber hinaus enthalten die Palaterra®-Substrate einen höheren Kohlenstoffanteil in der Form von schwer abbaubaren Humussubstanzen. In Ackerböden lassen sich somit bereits in sehr kurzer Zeit die Humusgehalte von durchschnittlich 3 auf bis zu 20 % dauerhaft anheben. Durch die Terra Preta spezifische mikrobielle Aktivität findet auch im Feld ein kontinuierlicher Humusaufbau statt. Somit könnte man durch den Einsatz der Palaterra®-Technologie mit der Zeit mächtige und hoch fruchtbare schwarzerdeähnliche Böden entstehen lassen.

Die Palaterra®-Technologie bietet Potenziale im Boden- und Gewässerschutz, für die Biodiversität und in der Klimaanpassung

Durch die Einbringung der Palaterra®-Substrate in den Boden wird durch die poröse und verzahnte Struktur das Wassersorptionsvermögen bzw. der Scherwiderstand erhöht. Dadurch kann vom Boden mehr Wasser aufgenommen und in der Fläche zurückgehalten werden. Da auch gleichzeitig die Gefahr einer Oberflächenverschlammung reduziert wird, kommt es seltener zu einem Oberflächenabfluss bei Starkniederschlägen. Dies minimiert die Bodenerosions- und Hochwassergefahr. Der erfolgreiche Einsatz der Palaterra®-Technologie setzt jedoch auch voraus, dass ein Umdenken im derzeitigen konventionellen Landbau stattfindet. So sind ökologisch nachhaltige Bodenbewirtschaftungsweisen erforderlich, bei denen die Eigenschaften der Palaterra®-Substrate nachhaltig genutzt werden. Darunter fallen auch integrative und effizient angelegte Agroforstsysteme oder kreislaforientierte Wirtschaftsweisen, bei denen der Boden schonend bearbeitet wird. Diese Technologien tragen nicht nur zum Bodenschutz bei, sondern sie führen auch zu einem besseren Mikroklima und erhöhen die biologische Vielfalt. Somit bietet die Palaterra®-Technologie notwendige Anpassungsstrategien an den Klimawandel, da Witterungsextrema, wie Starkniederschläge und Dürren, besser gepuffert und Risiken von Ernteaufgängen reduziert werden können.

Die Palaterra®-Technologie leistet einen Beitrag zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen und leistet einen aktiven Beitrag zur Reduzierung von CO₂ in der Atmosphäre

Bei der Herstellung der Palaterra®-Substrate werden ausschließlich bisher ungenutzte organische Abfall- und Reststoffe verwendet, die ökologisch unbedenklich sind. Diese werden in stabile und nährstoffhaltige Humussubstrate umgebaut. Somit findet die sonst übliche oxidative bzw. CO₂- und lachgasemittierende Zersetzung der organischen Substanz nicht mehr statt. Gleichzeitig wird durch die besondere mikrobielle Aktivität der Palaterra®-Substrate, trotz der sehr hohen Nährstoffgehalte, eine optimale Pflanzenernährung gewährleistet. Pflanzversuche haben zudem gezeigt, dass durch die sehr gute Vitalität der Pflanzen ein weitaus geringerer Schädlings- und Pilzbefall auftritt. Der Einsatz von Mineraldüngern und Pestiziden wird daher obsolet. Dies ist gut für die Umwelt und spart Energie ein. Durch den Einsatz einer nachhaltigen Bodenbewirtschaftungsweise lassen sich zudem Bodenerosion verhindern und die damit einhergehenden CO₂- und Lachgasemissionen reduzieren.

Die Palaterra®-Technologie leistet einen aktiven Beitrag zur Reduzierung von CO₂ in der Atmosphäre

Neben der Humusbildung erreicht man durch die Einbringung von Holzkohle einen dauerhaften Entzug des Kohlenstoffs aus dem Kreislauf. Die Holzkohle, die ebenfalls aus ökologischen unbedenklichen Materialien hergestellt wird, leistet neben einer Verbesserung der Bodeneigenschaften auch einen aktiven Beitrag zur Reduktion des CO₂ in der Atmosphäre. Je nach eingesetzter Technik könnte bis zu 200t Holzkohle pro Hektar in den Boden eingebracht werden, womit das Äquivalent 720t CO₂ pro Hektar gebunden werden könnte. Global hochgerechnet ließen sich alleine mit der Holzkohle jährlich bis zu 9,5 Milliarden Tonnen Kohlenstoff einlagern [5]. Die Palaterra®-Technologie geht jedoch noch deutlich weiter. Durch den kontinuierlichen Aufbau der schwer abbaubaren Huminstoffe und der höheren mikrobiologischen Biomasse, kommen noch weitere Kohlenstoffspeicherungspotenziale hinzu.

Die Palaterra®-Technologie bietet neue Wege einer nachhaltigen und klimaschonenden Landnutzung weltweit

Durch die dauerhafte Verbesserung der Naturraum- und Ertragspotenziale von Böden ist die Palaterra®-Technologie nicht nur für den ökologischen Landbau und Subsistenzsysteme attraktiv. Es lassen sich auch effektive, ökologische und kostengünstige Maßnahmen zur Rekultivierung und Regenerierung degradierter bzw. kontaminierter Flächen ergreifen. Der Einsatz dieser Technologie ist weltweit überall dort sinnvoll, wo bereits Landwirtschaft betrieben wird oder ökologisch vertretbar ist. Vor allem in Regionen, in denen große Mengen an nährstoffhaltigen Rest- und Abfallstoffen anfallen, könnte innerhalb kurzer Zeit eine große Wertschöpfung durch den Aufbau von hoch fruchtbaren und ertragreichen landwirtschaftlich nutzbaren Böden erreicht werden. Auch ließen sich Wüstengebiete oder Flächen mit einer starken Desertifikation begrünen, sofern Abwasser- und Reststoffbehandlung optimal gemanagt werden. Die Technologie bietet sogar neue Potenziale bei der Entwicklung von neuartigen Sanitärkonzepten und Urban-Farming Techniken.

Die Palaterra®-Technologie integriert sozioökonomische und soziökologische Aspekte und steht somit für Fairness, Transparenz, regionale Wertschöpfung und Nachhaltigkeit

Da die Palaterra®-Technologie auf einem regionalen Stoffkreislaufkonzept aufgebaut ist, ist es unabdingbar, dass bei der Herstellung und Verbreitung der Palaterra®-Produkte sozioökonomische und soziökologische Aspekte integriert werden. Die individuellen Anwendungs- und Vermarktungswege der Palaterra®-Produkte werden so angelegt, dass alle Akteure an dieser Technologie profitieren und somit eine regionale Wertschöpfung erreicht wird. Durch das dezentrale und regionale Stoffstrom- und Anlagenkonzept bietet es auch ärmeren Regionen Vorteile, da diese auf kostengünstige, lokal verfügbare und technisch einfache Lösungen angewiesen sind. Mit dem Franchise- und Lizenz-Vertriebsnetz der Palaterra® GmbH & Co KG werden die Menschen vor Ort, sowohl in monetärer, als auch in ökologischer Weise von der Palaterra®-Technologie nachhaltig profitieren. Durch den gemeinsamen Aufbau und Betrieb des Bewirtschaftungssystems erfolgt zudem eine regionale Identitätsstiftung. Dies fördert einen bewussteren Umgang mit der Umwelt und kann somit selbst einen Beitrag zur Friedenssicherung bieten.

Die Palaterra®-Technologie hebt sich deutlich vom Biochar- oder Klimafarmingkonzept ab

Das Biocharkonzept (oder Klimafarmingkonzept) baut auch darauf auf, dass schlecht nutzbare oder degradierte Böden wieder ertragreicher für die Landwirtschaft werden. Besonders im Vordergrund steht jedoch das Sequestrierungspotenzial von Kohlenstoff, das durch die Einlagerung von verkohlten organischen Stoffen, der Biochar, in den Boden erreicht werden kann. Dies geht sogar soweit, dass man überlegt, unterirdische Lagerstätten für die dauerhafte Deponierung von Biochar anzulegen.

In jüngster Zeit werden jedoch von Nichtregierungsorganisationen, wie der BIO-FUELWATCH oder der UNEP, als auch von wissenschaftlicher Seite starke Kritik am Biocharkonzept geübt [6-8]. So sollen derzeit konventionell bewirtschaftete Plantagen für die ausschließliche Produktion von Biochar entstehen. Hierbei besteht die große Gefahr, dass auch Urwälder auf Kosten der indigenen Bevölkerung und der Umwelt gerodet werden. Denn durch den zusätzlichen Eintrag von Biochar in den Boden soll die Klimabilanz von Bioenergieplantagen verbessert werden. Wenn die Anlage und der Betrieb von Bioenergie- als auch der Biocharplantagen in großen Monokulturen mit Pestizid- und Mineräldüngereinsatz und somit mit massivem Energieaufwand und Umweltzerstörung vor sich gehen, ist dieses Vorgehen ökologisch und energetisch äußerst fragwürdig. Wenn zudem die Belange der indigenen Bevölkerung und Aspekte der Ernährungssicherung nicht berücksichtigt werden, müssen solche Initiativen sofort gestoppt werden. Auch besteht die große Gefahr, dass bei der Verwendung von Tot- und Restholz keine Rücksicht auf dessen ökologischen Bedeutung genommen wird. Kritik wird auch an den ungenügenden wissenschaftlichen Belegen in Bezug auf die Haltbarkeit der Biokohle im Boden geübt. Auch wird auf mögliche Umweltgefahren, z. B. durch Kohlestaubemissionen, hingewiesen.

Bei der Palaterra®-Technologie geht es jedoch um weitaus mehr als nur um die Sequestrierung von Kohlenstoff und die Verbesserung von Böden. Sie versteht sich als ein dezentral aufgebautes, sozio-ökologisches orientiertes und integratives Stoffstrommanagementkonzept mit dem Ziel, eine nachhaltige Bodennutzung und regionale Wertschöpfung zu erreichen. Auch das Herstellungs- und Ausbringungsverfahren beruhen auf einen völlig anderen Ansatz, sodass Probleme Kohlestaubemissionen nicht auftreten können. Im Substrat wird eine Kohlevariante eingebaut, deren Haltbarkeit über viele Jahrtausende nachgewiesen ist. Daher werden mit der Palaterra®-Technologie die mit dem Biochar- oder Klimafarmingkonzept auftretende Probleme weitgehend vermieden oder gelöst.

Literatur

- [1] LEHMANN, J., KERN, D. C., GLASER, B. & WOODS, W. I. (2003): Amazonian dark earths: Origin, properties, management. Kluwer, Dordrecht.
- [2] GLASER, B. & WOODS, W. I. (2004): Amazonian dark earths: Explorations in space and time. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- [3] GLASER, B. (2007): Prehistorically modified soils of central Amazonia: a model for sustainable agriculture in the twenty-first century. Philosophical Transactions of the Royal Society B 362: 187-196.
- [4] FAO (2009), Terra Preta –Amazonian Dark Earths (Brazil), URL: <<http://www.fao.org/nr/giahs/other-systems/other/america/terra-preta/en/>>, Zugriff: 19.12.2009.
- [5] LEHMANN, J., GAUNT, J. & RONDON, M. (2006): Bio-char sequestration in terrestrial ecosystems - a review. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 11: 403-427.
- [6] BIOFUELWATCH (2009), Biochar, URL: <<http://www.biofuelwatch.org.uk/reports.php#biochar>>, Zugriff: 09.12.2009.
- [7] HO, M.-W. (2009), Beware the biochar initiative, URL: <<http://current.com/1jna64c>>, Zugriff: 23.11.2009.
- [8] UNEP (2009), The natural fix?, URL: <www.unep.org/pdf/BioseqRRA_scr.pdf>, Zugriff: 09.12.2009.

Hengstbacherhof, den 17.12.2009

Autoren:
Dr. Markus Dotterweich
Diplom-Geökologe
Freiberuflicher Wissenschaftler
und Lehrbeauftragter
Paul-Münch-Str. 3, 76829 Landau
Tel.: 06341-704271
mail@markus-dotterweich.de
www.dotterweich.net

Joachim Böttcher
Geschäftsführer und
Technischer Leiter Palaterra GmbH & Co.KG
Hofstraße 5
67822 Hengstbacherhof
Tel.: 06362/9221-40
j.boettcher@palaterra.eu
www.palaterra.eu