

GANZHEITLICHER ERFOLG

garaTerra



garaTerra

Pflanzenkohle

Information für Landwirtschaft

gara 
agri systems



WER WIR SIND UND WAS WIR MACHEN



Die Firma gara hat ihren Sitz auf einer Hochebene im östlichen Allgäu. Hier, in einem kleinen Weiler auf 800 Meter Höhe, zwischen Wiesen, Wäldern und Bächen, liegt der Hof von Raffael Schindele, der die Firma gara 2003 gegründet hat. Hier entstehen unsere Produkte, die dazu dienen, die Qualität von Wasser zu verbessern.

Wir beleben Trinkwasser, sanieren Fließ- und Stehgewässer und optimieren in der Landwirtschaft den Einsatz von Gülle und Tränkewasser. Dies alles gemäß unserer Philosophie: „Das Lebende lebendiger machen“.

Unsere Forschungen und die innovativen Produkte haben uns zum internationalen Ansprechpartner rund um das Element Wasser gemacht. Wir arbeiten prinzipiell chemie- und „nebenwirkungsfrei“. Und wir verpflichten uns, Ökologie mit Ökonomie zu verbinden.

Raffael Schindele, Jahrgang 1976, ist Gründer und Initiator von gara. Nach seiner landwirtschaftlichen Ausbildung arbeitete er auf dem elterlichen Milchviehhof, den er zu einem ökologischen Betrieb umstellte und schließlich nach der Übernahme selbständig führte. Von Beginn an interessierte er sich für alternative Formen der Landwirtschaft. Er experimentierte mit Tränkewasser und Gülle, mit Gewässern und Lebensmittel. Dabei gelang es ihm, die Kreisläufe im eigenen Hof entscheidend zu verbessern.

Raffael Schindele zu garaTerra:

„Mit garaTerra können wir den aktuellen ökologischen Problemen begegnen. Befreit von CO₂-Zertifikaten sowie wissenschaftlich hoch umstrittenen Klimaschlußfolgerungen. Mit der von uns behandelten Pflanzenkohle kann effektiv in das Ökosystem Einfluß genommen werden. Zum einen für die Landwirtschaft, welche die positiven Eigenschaften der Pflanzenkohle nutzen können, zum anderen eine sinnvolle CO₂-Bindungsalternative für die Gesellschaft.“

Seine Erfahrungen und Forschungen weitete Schindele stetig aus. Heute verfügt er nicht nur über fundiertes Wissen um natürliche Zusammenhänge und Kreisläufe. Er hat sich auch die Techniken und Verfahren zur Wasserbelebung angeeignet und verbindet seinen kreativen Forschergeist mit einem guten Einfühlungsvermögen für die Wünsche seiner Kunden. So nutzt er seit Jahren die QuantumResponse-Technik, um seine Vorstellung von lebendigem Wasser und einer chemiefreien Landwirtschaft in der Praxis umzusetzen.

Diese „alternative Forschung“ wird immer an Partnerlaboratorien, Staatlichen Forschungseinrichtungen, Universitäten und auch im firmeneigenen Labor überprüft. Die Verbindung von (chemiefreien) gängigen wissenschaftlichen Erkenntnissen mit quantenphysikalischen Anwendungen mit dem Ergebnis der Erzeugnisqualitätssteigerung ist Auftrag von gara.





PRODUKTBESCHREIBUNG

garaTerra ist ein Produkt aus veredelter, hochreiner Pflanzenkohle. Dieses neuartige Verfahren wurde aus traditioneller Köhlerkunst in ein hocheffizientes Verfahren weiterentwickelt.

Diese Pflanzenkohle wird mit unserer QR-Technik behandelt und gesättigt. Eine weitere Behandlung durch Mineraldünger oder Effektiven Mikroorganismen ist nicht mehr notwendig.



WIRKUNGSPRINZIP

Pflanzenkohle weist wegen der vielen mikroskopisch kleinen Nischen, Vertiefungen, Kanäle und Ähnlichem (Porenvolumen 70 bis 85 %, innere Oberfläche bis zu 600 m² pro Gramm) ein hohes Absorptionsvermögen auf, was ihr sehr gute Eigenschaften als Bodenverbesserer verschafft.

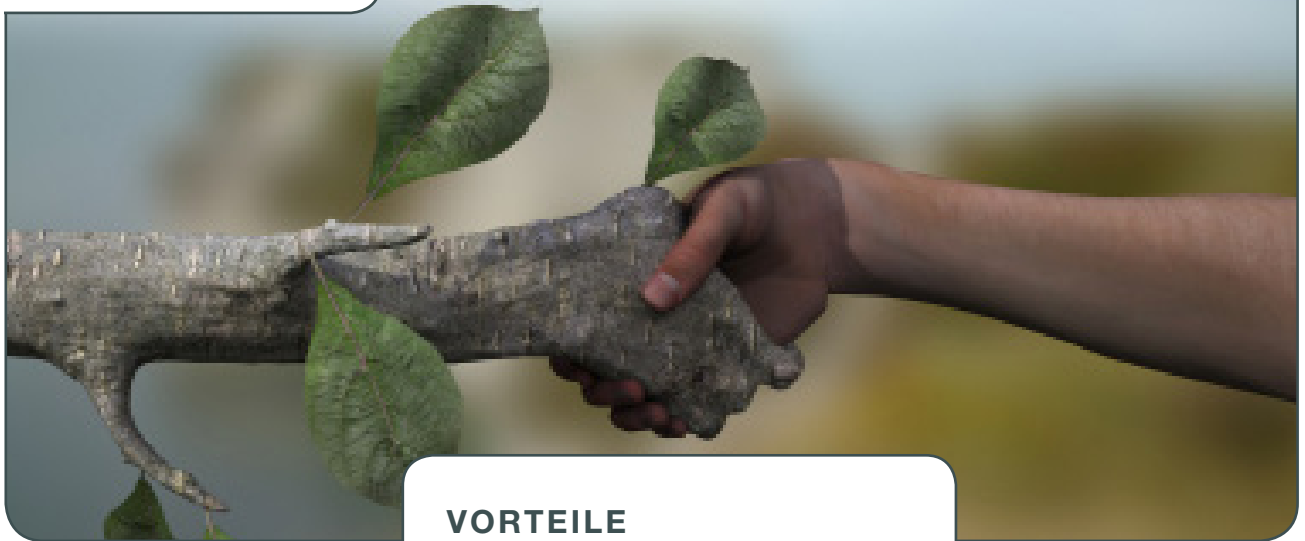
Pflanzenkohle kann Nährstoffe und Wasser im Boden speichern, Toxine im Boden binden und stellt den Mikroorganismen ein optimales Milieu zur Verfügung. Die Pflanzenkohle wird mit unserer QR-Technik behandelt um einen

spezifischen Einsatz zu optimieren.

Es kommt der Pflanzenkohle, mit all seinen Vorteilen, die Anwendungsspezifische Modulation zugute, um die Wirkung bestmöglich und so einfach wie möglich zu gestalten.

So kann die Anwendung der Pflanzenkohle ohne jegliche Vorbereitung (Anreicherung mit Nährstoffen oder Wasser) durchgeführt werden. Dies ist neben dem hohen Kohlenstoffanteil der Pflanzenkohle (> 80%) ein Alleinstellungsmerkmal.





VORTEILE



- Kohlenstoffanteil > 80%
- speichert Wasser im Boden
- speichert Nährstoffe im Boden
- bindet Toxine im Boden
- schafft ein dauerhaftes Milieu für aerobe Mikroorganismen und fördert den Humusaufbau
- spart Mineraldüngereinsatz
- steigert den Ertrag
- bindet Ammoniak in der Gülle
- wissenschaftlich geprüft
- höhere Bodendurchlüftung sowie bessere Aktivität von N-Bakterien und so mit deutliche Reduktion der klimaschädlichen Methan- und Lachgas-Emissionen.
- schützt das Grundwasser vor Nährstoffen und Toxinen
- spart oder ersetzt Mineraldünger und Pflanzenschutzmittel

SO WIRDS GEMACHT

Die Einbringung von garaTerra in den Wirtschaftskreislauf kann über:

- Gülle
- Festmist
- Stalleinsträu
- bei Einbringung von Gründüngung
- Vermischung mit Kompost

erfolgen.

Derzeit wird von einer optimalen Entfaltung der Vorteile von Pflanzenkohle mit einer Menge von 10% der Humusschicht ausgegangen.



garaTerra

Pflanzenkohle wird bereits seit über 2500 Jahren von vielen verschiedenen Kulturen und in zahlreichen Regionen der Welt als Bodenverbesserungsmittel eingesetzt. Dabei wurde die Pflanzenkohle meist nicht pur, sondern in Mischung mit anderen organischen Reststoffen wie Viehmist oder Kompost eingebracht. Die Pflanzenkohle diente dabei vor allem als Trägermittel für Nährstoffe sowie als Mikrohabitat für Bodenmikroorganismen wie Bakterien und Pilze.

Das bekannteste Beispiel für den Einsatz von Pflanzenkohle zur nachhaltigen Fruchtbarmachung verwitterter Böden ist die brasilianische „Terra Preta do Indio“.

Nachdem der Einsatz von Pflanzenkohle bis in die Mitte des letzten Jahrhunderts weitestgehend in Vergessenheit geraten war, ist seit Ende der 1990er Jahre das wissenschaftliche Interesse an den agronomischen Möglichkeiten der Pflanzenkohle insbesondere im Zusammenhang mit den Fragen von Humusaufbau und Kohlenstoffsequestrierung stark angewachsen. Seit 2010 wurden erste industrielle Anlagen zur Produktion von Pflanzenkohle in Betrieb genommen, wodurch Pflanzenkohle wieder vermehrt Eingang in die landwirtschaftliche Praxis gewinnt.

Dem Phänomen, dass die Pflanzenkohle wissenschaftlich umfänglich untersucht ist, jedoch in seiner Anwendung nur schleppend vorankommt, hängt zum einen an der mangelnden Verfügbarkeit zum anderen an der teils mangelnden Qualität der Pflanzenkohle.

Da Pflanzenkohle keine Nährstoffe enthält, wurde die Anreicherung in der Landwirtschaft bisher mittels Mineraldünger oder Effektiven Mikroorganismen durchgeführt. So wurde einer anfänglichen Nährstoffzehrung der Kohle im Boden entgegengewirkt.

garaTerra ist mit entsprechenden Informationen angereichert und kann somit ohne Wasser und ohne weitere Behandlung in den Boden oder in die Gülle eingebracht werden.

Die bisherigen Versuche zeigten, dass die Anreicherung mittels unserer QR-Technologie wesentliche Verbesserung der Pflanzenkohleeigenschaften mit sich bringt und daher einen ganzen Arbeitsgang (die Anreicherung) und die damit verbundenen Kosten einspart.

Mit diesem Produkt folgen wir weiter unserem Ziel, Ökonomie mit Ökologie zu verbinden und nutzen unsere jahrelangen Erfahrungen mit der Verbesserung der Bodenqualität.

Deutliche Verbesserung des Wasserspeichervermögens der Böden, wodurch die aufgrund des Klimawandels auch in der Schweiz immer häufiger drohenden Trockenperioden ohne nennenswerte Ernteausfälle überstanden werden könnten. [Lehmann in 2009, Glaser in 2001, Pichler in 2010]

Zuwachs der Bodenbakterien, die in den Nischen der hochporösen Kohle geschützten Lebensraum finden, wodurch die Nährstoffumsetzung für die Pflanzen gefördert wird. [Thies in 2009, Steinbeiss in 2009]

Zunahme der Wurzelmykorrhizen, wodurch eine verbesserte Wasser- und Mineralstoffaufnahme sowie wirksamer Schutz gegen Pflanzenschädlinge gewährleistet wird. [Warnock in 2007]

Adsorption toxischer Bodenstoffe wie OCP und Schwermetalle, wodurch die Lebensmittelqualität und der Grundwasserschutz verbessert werden. [Hibler in 2009, Smernik in 2009]

Höhere Bodendurchlüftung sowie bessere Aktivität von N-Bakterien und somit deutliche Reduktion der klimaschädlichen Methan- und Lachgas-Emissionen. [Kuzakov et al. in 2009, van Zwieten et al. in 2009, Kammann in 2010].

Verbesserte Nährstoffdynamik, was sowohl für erhöhtes Pflanzenwachstum, als auch für Klima- und Grundwasserschutz sorgt [Chan in 2009].

Ausführliche Informationen im Internet unter www.gara.de



garaTerra

Die hervorragende Qualität der Pflanzenkohle:

- Kohlenstoffgehalt > 80% (85,9%)
- PAK Werte Premiumqualität (gem. dem European Biochar Certificate) mit nur 1,57 mg/kg TS
Ergebnis der RAG Ruhranalytik
- Porenvolumen 70-80%
- innere Oberfläche bis 600 m² pro Gramm
- Körnung 0-8 mm
- Trockensubstanz 92-95%

- PAK Summe 1-16 nach EPA (Boden) 1,57mg/kg TS
- Trockenrückstand: 95,6%
Ergebnis Labor im Ökomark GmbH

Mit diesem Trockensubstanzgehalt wird ein transparenter Tonnagenpreis erreicht und verhindert, dass der Landwirt Wasser als Kohle bezahlt und die Umwelt unnötig belastet wird.

gewährleistet eine bisher nicht erreichte Basis (> 85% Kohlenstoffgehalt) für garaTerra.



Pflanzenkohle

Die Herstellung unserer Pflanzenkohle besitzt ein großes Potential zur nachhaltigen, CO₂-neutralen bis hin zu CO₂-negativen Energieerzeugung aus Biomasse, da die Biomasse via Photosynthese zuvor das CO₂ aus der Atmosphäre entnommen hat und größtenteils weiterhin im Kohlenstoff gebunden bleibt.

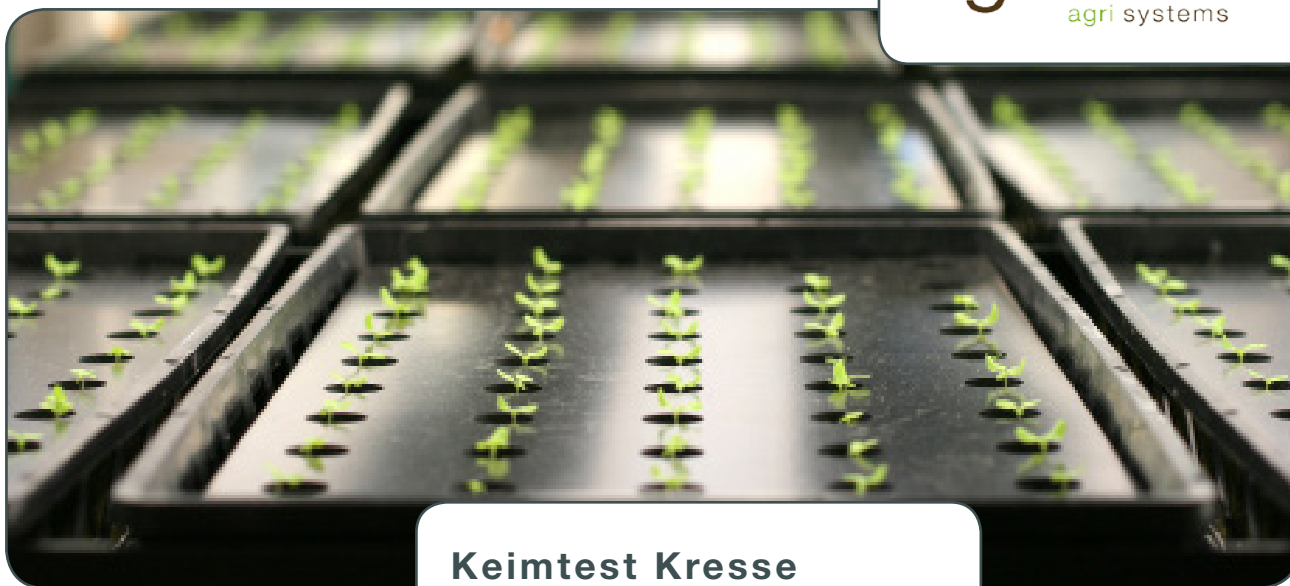
Eines der Hauptkriterien allerdings, die für die breite Einführung von Pflanzenkohle in vielen Bereichen einer Volks-

wirtschaft sprechen, ist die Möglichkeit nicht nur das sehr begrenzte Ausgangsmaterial des Wald- und Sägerestholzes, sondern jede Form von fester bzw. sogar halbfester Biomasse nutzen zu können.

Somit kann von Landschaftspflege-schnitt über jedwede Form der Agrobiomasse, sprich Reststoffe der Lebensmittelproduktion wie Stroh, Weinrebenschnitt, Kirschkern, Toma-

tenstauden etc., bis hin zur Gülle und Klärschlamm alles zu Pflanzenkohle verschwelt werden. Auch die Themen organische Abfälle, wie Schlachthausmüll, Biomüll u.a., bekommen dadurch eine interessante, neue Nutzungsmöglichkeit.

Wir haben uns für eine qualitativ höchstwertige Pflanzenkohle entschieden, welche den Umweltbedingungen mehr als nur gerecht wird.



Keimtest Kresse

Nitrattest in der Nährlösung

Das IWÖ - Institut für Wasser- und Ökologieforschung stellte im Versuchsaufbau fest, dass die mit der gara QuantumResponse-Technik aufgeladene Kohle mehr Nährstoffe speichert als vergleichsweise die mit effektiven Mikroorganismen geladene Kohle.

ERGEBNIS

Ammonium-Stickstoffgehalt

1. Originallösung: 139 mg NH₃/l
2. unbehandelt: 121 mg NH₃/l
3. mit gara: 112 mg NH₃/l
4. mit EM : 114 mg NH₃/l

Nitrat-Stickstoffgehalt

1. Originallösung: 139 mg NO₃/l
2. unbehandelt: 135 mg NO₃/l
3. mit gara: 95 mg NO₃/l
4. mit EM : 122 mg NO₃/l

(Zugabe von EM: 50ml Wasser + 50ml EM/kg Kohle)

Beobachtet wurde die Aufladung von Pflanzenkohle mit garaTerra im Vergleich mit der Anreicherung von Pflanzenkohle mit Effektiven Mikroorganismen.

ERGEBNIS

Signifikante Verbesserung in der Keimleistung der Kresse:

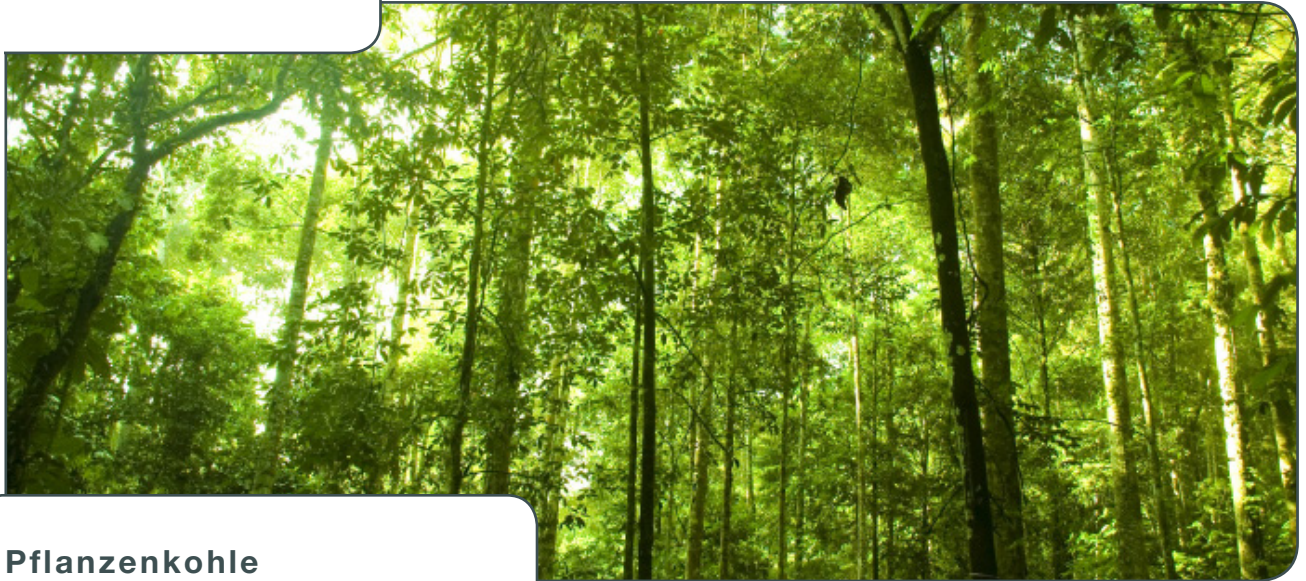
Die Auszählung (240 Samen/Schale) am 14.6.2013 ergab:

	Sprossbildung	gekeimt	nicht erkennbar
Reihe A mit EM	75	57	108
Reihe B mit gara	230	5	5



Laboranalysen 14./15.06.2013

Analysen:	A	B
Gesamtgewicht:	1372 g	1292 g
Gesamtpflanzenmasse:	1,1819 g	6,33285 g
Trockenmasse Pflanzen	4,6%	5,6%
Wassergehalt	95,4%	94,4%
Trockenmasse Boden	29,18%	26,22%
Wassergehalt	70,82%	73,78%
pH-Wert Pflanze	6,50	6,50
Phosphat Pflanze	0,08%	0,51%



Pflanzenkohle

Pflanzenkohle ist eine jahrtausendealte Art, den Boden zu verbessern. Es kann hier nicht von einer Neuigkeit gesprochen werden. Die Wiederentdeckung der Pflanzenkohle kann für Ihren Betrieb in vielen Bereichen nützlich sein. So ist die Idee, einmalig 10% der Humusschicht (nach Volumen - auch in mehreren Gaben) mit Pflanzenkohle aufzuwerten eine überschaubare Investition für den Betrieb.

Dem Boden die Möglichkeit zu eröffnen, sich in wenigen Arbeitsgängen gänzlich zu erholen, lässt sich nicht unbedingt barrierefrei in unser landwirtschaftliches Bodenverständnis einbinden. Auch nicht in der Wissenschaft. Diese beschäftigte sich in den letzten Jahren intensiv mit den Auswirkungen von Pflanzenkohle auf den Boden.

In der Summe kann gesagt werden, lösen sich alle Probleme, welche wir dem Boden und auch dem Wasser in den letzten Jahrzehnten zugefügt haben. So kann der Boden mit Pflanzenkohle eine Mikrobenstruktur aufbauen, welche den Humusaufbau fördert (Bodenerosion). Die Durchlüftung des Bodens ermöglicht dem Bodenleben eine aerobe Grundlage für die Stickstoffprozesse

(Bodenverdichtung / Nitrat im Trinkwasser). Schäden durch Übersalzen durch Mineraldünger werden behoben (mikrobielle Monokultur). Pflanzenkohle bricht die Abhängigkeitsstruktur im Betriebsablauf durch Mineraldünger, Pestizide und Herbizide und entlastet aktiv die Umwelt und steigert direkt die Lebensmittelqualitäten.

Neben der Bodenverbesserung hilft die Pflanzenkohle unter anderem bei der Beseitigung übler anaerober Gerüche in der Tierhaltung, sowie die Verbesserung der Klauengesundheit auf den Laufflächen. Es wurden auch schon Verbesserungen bei Botulismus festgestellt.



Da Kohle als altbekanntes Durchfallmittel bekannt ist, werden hierzu auch weitere Forschungen angestellt.

Tatsächlich ist die Pflanzenkohle für viele Probleme der Landwirtschaft eine Lösungsmöglichkeit.

Die Einbringung der von uns gelieferten garaTerra (BigBag) in ihren Betriebskreislauf je nach Betriebsart kann wie folgt durchgeführt werden

Einbringung der Pflanzenkohle bei Tierhaltungsbetrieben:

über Gülle und Festmist

Einbringung der Pflanzenkohle bei reinen Acker- und Sonderkulturbetrieben:

über Vermischung mit Gründünger

Sollten Sie andere Betriebsformen betreiben, so rufen Sie uns an. Wir erstellen Ihnen mittels unserer landwirtschaftlichen Erfahrung eine praktikable Möglichkeit garaTerra effizient in ihren Betriebskreislauf zu integrieren um die bestmögliche Wirkung zu erreichen



Klima Farming

Neben den vielfältigen Einsatz- und Nutzungsmöglichkeiten der Pflanzenkohle für landwirtschaftliche Betriebe, ist der Einsatz von Pflanzenkohle volkswirtschaftlich betrachtet enorm wichtig. Nach jahrzehntelanger Bewirtschaftung des Bodens mittels Handelsdünger und Chemie sind die Folgen daraus nicht mehr zu leugnen.

Täglich berichten die Medien über Pestizide im Trinkwasser, Medikamentenrückstände im Grundwasser oder in den Lebensmitteln. Klimakiller Landwirtschaft ist eine bereits gut eingeführte Headline der täglichen Berichterstattung in den Medien.

Dies muss jedoch nicht so bleiben. Der Bauernstand hat die Möglichkeit und in gewisser Weise die Pflicht, andere Wege zu gehen. Mit dem Wissen, dass Pestizide und Nitrat das Grundwasser belastet und es alternative Möglichkeiten gibt, diesen Zustand zu verändern, sollte einer Umstrukturierung des Betriebes nichts mehr im Wege stehen.

Mit der richtigen Art der Pflanzenkohleherstellung entsteht ein großes Potential zur nachhaltigen, CO₂-neutralen bis hin zu CO₂-negativen Energieerzeugung

aus Biomasse, da die Biomasse via Photosynthese zuvor das CO₂ aus der Atmosphäre entnommen hat und größtenteils weiterhin im Kohlenstoff gebunden bleibt.

Unsere Pflanzenkohle besteht in etwa aus 80 bis 90 Prozent Kohlenstoff, jeweils ca. 3 Prozent Wasserstoff, 6 Prozent Sauerstoff, 1 Prozent Stickstoff, 6 Prozent Feuchtigkeit und 1 bis 2 Prozent Asche und ist somit ein sehr reines, hochenergetisches Material. Sie weist wegen der vielen mikroskopisch kleinen Nischen, Vertiefungen, Kanäle und Ähnlichem (Porenvolumen 70 bis 85 %, innere Oberfläche bis zu 600 m² pro Gramm) ein hohes Absorptionsvermögen auf, was ihr sehr gute Eigenschaften als Bodenverbesserer verschafft.

Aus diesen Fakten ergeben sich klimatechnische Faktoren, welche gesellschaftlich enorm wichtig sind. Mit garaTerra kann nicht nur ein CO₂-neutrales bis negatives Hilfsmittel in den Betriebskreislauf eingeführt werden, sondern hochkonzentrierte CO₂-Produkte (Handelsdünger) und andere toxische Pflanzenschutzmittel ersetzt werden. So ist garaTerra dauerhaft rentabel.

An dieser Stelle darf gefragt werden:

Können wir es uns leisten, Pflanzenkohle nicht einzusetzen?

Die steigenden Energiepreise werden sich bald im Minereraldünger und Pflanzenschutzmittelpreis bemerkbar machen.

garaTerra ist mit Sicherheit eine umfassende Antwort auf viele brennende Fragen der Landwirtschaft und hilft gleichermaßen der dem Landwirt und der Umwelt!

Weitere Informationsquellen:
www.gara.de - unsere Firmenseite



WEITERE PRODUKTE

garaVitaldusche°
Duschwasseraufbereitung*

garaGärtner°
Gießwasseraufbereitung*

*Beide Produkte sind nur optional in Verbindung mit dem Kauf von **garaUrquell°** erhältlich

garaCooler°
Wasserspender

garaUrquell°
Trinkwasseraufbereitung

garaPooler°
Schwimmbadwasseraufbereitung

garaNeptun BRILLANT°
Gewässersanierung,
Algenschutz

Wir bieten nicht nur eine umfangreiche Produktpalette, sondern sind auch Ansprechpartner für Kommunen und Geschäftskunden in allen Belangen von Lebensmittel und Wasser über Klärwasser bis hin zu Naturschutzfragen. Wir entwickeln Konzepte, die wir auch mit Partnerfirmen umsetzen.



garaVitaldusche°*



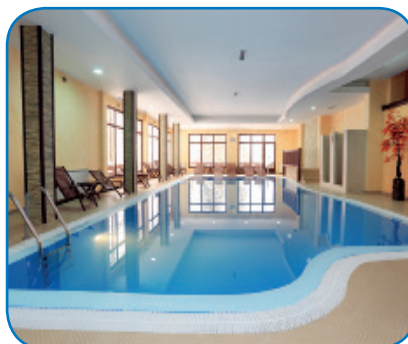
garaGärtner°*



garaCooler°



garaUrquell°



garaPooler°



garaNeptun BRILLANT°



WEITERE PRODUKTE

garaLand[®]
Landwirtschaftskonzept

garaRain[®]
Bewässerungskonzept

garalce[®]
Eiswasseraufbereitung für Stadien und
Eislaufbahnen

garaWhirl[®]
individuelle Prozesswasseraufbereitung

garaDesal[®]
Wasserveredelung von entsalztem
Meereswasser

garaClear[®]
Kläranlagenaufbereitung



garaLand[®]



garaRain[®]



garalce[®]



garaWhirl[®]

Für spezielle Problemlösungen bei Wasser und Lebensmittelprozessen, sowie industriellen Wasserprozessen kontaktieren Sie uns bitte.

Gerne informieren wir Sie über unsere Möglichkeiten.



garaDesal[®]



garaClear[®]

LEBENDIGE ERDE



gara Vertriebs UG
(haftungsbeschränkt)
Geschäftsführung:
Christina Maria Schindele

Webams 2
D-87653 Eggenthal

Tel.: +49 (0)8306 975977-9
Fax: +49 (0)8306 975977-77

E-Mail: info@gara.de
Internet: www.gara.de