

Herzlich Willkommen zum 4. Webinar

Übersicht 5 Webinare

1. Rund ums Saatgut
2. Keimen und Wachsen
3. Mischkultur
- 4. Düngung**
5. Kübelgärtnerei

4. Düngung

- Bodenverbesserung
- Gründüngung
- Kompost
- Wurmfarm
- Bokashi
- EM
- Terra Preta

Bodenverbesserung

- Boden mit Mulch bedecken
- Nur oberflächliche Bodenbearbeitung
- Fruchtfolge und Fruchtwechsel
- Alles organische Material verwerten
- Gründünger
- Keine Gifte, keine chemischen Dünger

Gründung

- Unterstützt die Bildung von Humus
- Bodenerosion wird verhindert
- Nährstoffe werden von Pflanzen gebunden
- Unkräuter werden unterdrückt

Gründung

- Beschattung des Bodens
- Verminderte Verschlämmung
- Intensive Durchwurzelung
- Gute Krümelstruktur
- Auflösung von Verdichtungen im Unterboden

Gründüngung

- Leguminosen bringen Stickstoff ein
- Senf und Ölrettich bekämpfen Nematoden
- Aktivierung des Bodenlebewesens
- Grünmasse düngt oberirdisch
- Wurzelmasse düngt unterirdisch
- Nützlinge werden gefördert und gefüttert

Kompost

Vorteile des Kompostierens:

- ca. 30 % Reduzierung von Abfällen
- Torfabbau stoppen
- kurze Wege
- direkter Einfluss auf die Qualität
- organische Düngung und Bodenverbesserung
- kleiner geschlossener Stoffkreislauf im Garten

Kompost

Geeignete Materialien:

- ungekochte Gemüse- und Obstabfälle
- Rasenschnitt in kleinen Mengen
- Laub, Staudenabfälle, Gehölzschnitt
- Küchen- oder Knüllpapiere
- geeignete Tüten für den Sammelbehälter
- Tee, Kaffee auch mit Filter, in kleinen Mengen

Kompost

Mischen der Materialien:

- grüne Stoffe – viel Stickstoff
- holzige Stoffe – viel Kohlenstoff
- am Boden mit einer 15 cm Drainageschicht beginnen

Kompost

Kompostbehälter:



offene Behälter



Kompostsilo



Kompostmiete

Kompost

guten Rotteverlauf mit einem C:N
Verhältnis von 20:1 bis 40:1

- Rasenschnitt 12:1
- Küchenabfälle 23:1
- Baumlaub 50:1
- Stroh, Gerste, Hülsenfrüchte 40-50:1
- Stroh, Roggen, Weizen 100:1
- Baum- u. Gehölzschnitt 100-150:1

Kompost

Verwendung:

- Gemüse: ca. 1-3 l/m² pro Kultur
- Rasen: ca. 1-2 l/m² pro Jahr
- Stauden: ca. 1-2 l/m² pro Jahr
- Gehölze: ca. 1 l/m² pro Jahr

Bei starkzehrenden Gemüsen muss meist noch Stickstoff zugeführt werden. Dies ist mit Brennnesseljauche möglich.

Zeit für Fragen

Regenwurm

Foto Nr. 3

Nutzen für die Bodenfruchtbarkeit:

- Durchlüftung
- Verbesserte Wasseraufnahmefähigkeit
- Durchmischung des Bodens und der organischen Substanz
- Stabile Ton-Humus-Komplexe

Wurmfarm

Vorteile einer Wurmfarm:

- Zuwenig Platz für ein Kompostsilo
- Zu wenig Material für einen Kompost
- Auch im Winter Verwertung von organischen Abfällen
- Hochwertiger Flüssigdünger und wertvoller Wurmkompost

Wurmfarm

Bedingungen für die Wurmfarm

- Gleichmäßige Temperatur 13°C – 17°C
- Ausreichende Feuchtigkeit
- Gute Belüftung
- Lichtgeschützt
- Abdeckung – Schutz vor Austrocknung und Fraßfeinden

Wurmfarm

Wurmart: Eisenia foetida, Kompostwurm

Material: Recycling, Holz, alte Badewanne, Kunststoff

Befüllung:

- Unten größere und kleinere Steine, zusammengerollte Kartons, Grobkompost,
- Für ein Volumen von 20 x 20 cm benötigt man ca. 100 Würmer
- Ein Wurm frisst täglich ca. die Hälfte seines Körpergewichtes (1 Wurm wiegt ca. 1-2 g)

Wurmfarm

Was darf hinein:

- Ungekochte Gemüse- und Obstabfälle
- Organisches Pflanzenmaterial
- Kaffeesatz, Tee
- Pappe

Wurmfarm

Das darf nicht hinein:

- Zwiebel, Knoblauch, Chili
- Zitrusfrüchte, Ananas, Kiwi
- Fleisch, Milchprodukte
- Öle, Fette, Salz oder salzige Speisereste
- Holzasche
- Frischer Mist von Haustieren
- Größere Mengen frischer Gartenabfälle

Wurmkompost

- Wurmkompost ist reich an bodenverbessernden Bakterien
- Wurmsaft kann in einer Flasche aufbewahrt werden.
- Wurmsaft 1:10 verdünnen
- Wurmkompost hat mehr N, P, K, wie normaler Kompost
- Kübel und Gefäße mit ca. 20% Wurmkompost wieder neu aufsetzen

Wurmfarm



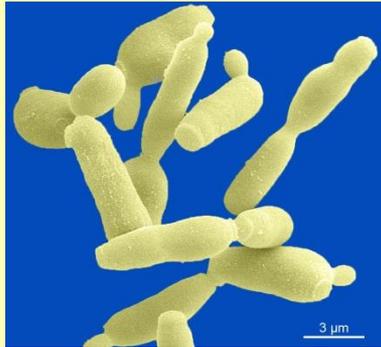
Foto: Christine Nimmerfall, o´pfanzt is, München

(c) Christine Nimmerfall, www.lebendiges-naturerleben.de

Effektive Mikroorganismen

- Mikroorganismen gehören zu den ersten Bewohnern der Erde und kommen überall auf der ganzen Welt natürlich vor.
- Sie sind verantwortlich für das Entstehen von Sauerkraut, Joghurt, Kefir, Wein, Bier, Brot, Silage in der Landwirtschaft.
- Als Bodenhilfsstoff wirken EM über den Boden. Wir düngen nicht die Pflanze, wir füttern das Bodenleben mit EM und mit EM-Bokashi.
- EM-Pflanzen sind widerstandsfähig, angereichert mit gesundheitsfördernden Inhaltsstoffen (insb. Antioxidantien) für die Gesundheit und Vitalität von Mensch und Tier.

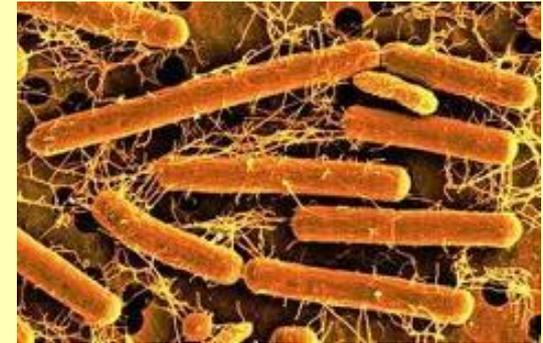
Effektive Mikroorganismen



Hefen



Photosynthesebakterien



Milchsäurebakterien

Effektive Mikroorganismen – ca. 80 Arten aus den drei Hauptgruppen - leben in einer Nährlösung in Koexistenz – unterstützen regenerative Prozesse und unterdrücken fäulnisbildende Prozesse – werden gentechnikfrei erzeugt

Quellennachweis Bilder: www.energeo.co.at

Bokashi

Herstellung:

- Küchenabfällen
- Effektiven Mikroorganismen
- Urgesteinsmehl
- Luftdichtes Gefäß
- Sickersaft alle 1-2 Tage als Flüssigdünger 1:100
- Bokashi Eimer selber bauen:
http://d-q-e.net/akademie/bokashi_eimer_workshop.pdf



Quellenverzeichnis: Foto Nr. 4

Zeit für Fragen

Terra Preta

- Terra Preta wurde in den 1960er Jahren im Amazonasbecken von Archäologen entdeckt.
- Rund 10 % der Fläche Amazoniens sind von Terra Preta bedeckt
- Video zu Terra Preta auf Youtube:
<http://www.youtube.com/watch?v=62JvVt4v-gw>

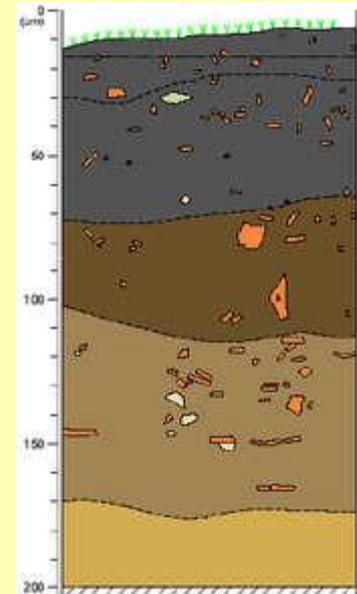
Terra Preta



Nährstoffarmer Boden
im Amazonasbecken



Terra Preta,
über 1m tief



8 -12.000 Tongefäße
je Hektar

Quellenverzeichnis: Foto Nr.1

Terra Preta



Bild Nr. 1

Was wurde in dieser Erde gefunden:

- Pflanzenrückstände
- Knochen
- Fischgräten
- Tonscherben
- Menschliche Exkreme
- Holzkohle
- Asche
- Mikroorganismen

Kompost-Fermentation

Unterschiede zwischen:

Fäulnis

Rotte

Fermentation

(Kompost - 70°C)

(bis 40°C)

Wasserstoffverbindungen

Sauerstoffverbindungen

Sauerstoffverbindungen und organische Bausteine

Methan

Kohlendioxid

Zucker und Kohlenstoffdioxid (wie bei Photosynthese)

Ammoniak

Nitrat

Aminosäuren, Proteine, Fermente

Phosphorverbindungen

toxisch für Bodenleben

Bodenleben fördernd, Strukturabbau

Bodenleben fördernd, Strukturaufbau

Energieverluste, flüchtige Stoffe

Holzkohle

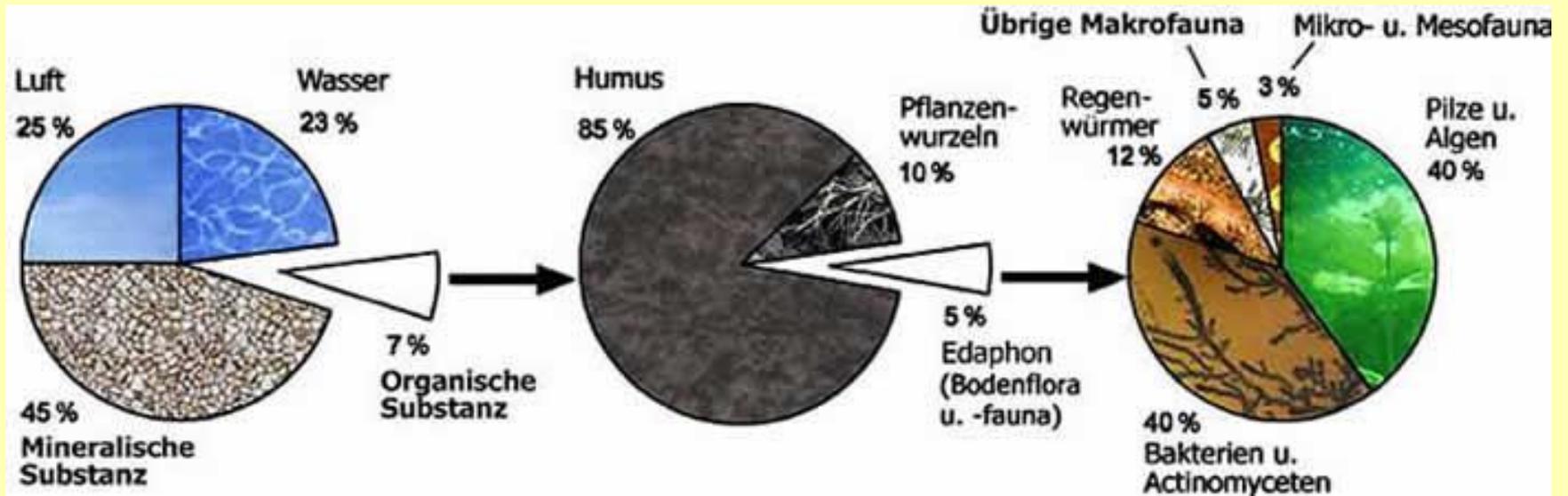
- Hat eine poröse Struktur mit vielen Hohlräumen
- Kohle bietet aerobe und anaerobe Räume (mit und ohne Sauerstoff)
- Speichert Wasser und Nährstoffe
- Idealer Lebensraum für Bodenorganismen

Humus

- Humusgehalt:
 - Ackerböden – oft nur noch 3%
 - Gartenböden – selten mehr als 5%
 - Terra Preta 10 bis 20%

Der Phosphor- und Stickstoffgehalt in Terra Preta ist etwa fünfmal so hoch wie in normalen Böden.

Humus



Quelle: <http://hypersoil.uni-muenster.de/0/03/01.htm>

Humus

- Humusabbau:
 - Wind und Wassererosion
 - Verlust der Bodenfruchtbarkeit
 - Zerstörung der Lebensgrundlagen



Quellenverzeichnis: Foto Nr.2

Vorteile von Terra Preta

- Fruchtbare Böden ohne mineralische Düngung
- Hohes Wasserspeichervermögen
- Stabiler Dauerhumus
- Günstige Porenstruktur – besserer Luftaustausch

Vorteile von Terra Preta

- Keine Nährstoffauswaschung
- Reduktion von Treibhausgasemissionen
- Förderung von Wurzelmykorrhizen

Herstellung von Terra Preta im Garten

- Organische Abfälle gut mit EM (Effektive Mikroorganismen, Verdünnung 1:50) besprühen
- Schicht für Schicht mit Holzkohlepulver bestreuen (ca. 10%)
- Material verdichten, luftdicht abschließen
- 3 Wochen Fermentation anaerob dann im Garten mit Erde abgedeckt 6 Monate reifen lassen

Download

- Gründüngungspflanzen.xls
- Tipps für den Umgang mit EM
- Herstellung von Küchenbokashi
- Nährstoffbedarf Gemüse

Links

- Bauanleitung für eine Wurmbox:
<http://www.biologiedidaktik.at/Tiere/Wurmbox.html>

Links

- Erfolgreiche Düngung im Garten:
http://www.lwg.bayern.de/gartenakademie/42582/linkurl_0_2.pdf
- Infos zu Terra Preta
<http://www.das-gold-der-erde.de/>
<http://www.ithaka-journal.net/schlagwort/biokohle>
- Versuch im Botanischen Garten Berlin-Dahlem:
http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/the men/erneuerbareenergien/terrapreta_vogel.pdf

Literatur

- AID-Bodenpflege, Düngung, Kompostierung im Garten, www.aid.de, Kosten: 3,50 €

Quelle für Fotos

- Bild Nr. 1:
<http://www.ithaka-journal.net/terra-preta-ein-modell-fur-regionales-stoffstrommanagement>
- Bild Nr. 2:
<https://www.springerprofessional.de/servlet/contentblob/2338702/articleImg/606203.jpg>
- Bild Nr. 3:
www.naturfoto.cz
- Bild Nr. 4:
http://probiosa.shop-016.de/shop_cfg/probiosa/Haushaltseimer_jap_02.jpg