

Mit der Natur leben und arbeiten

Landmanagement
United Research for Soil

Herzlich Willkommen
zu
Humusmanagement
und der
gelenkten Kompostierung

Angelika Lübke-Hildebrandt MSc
URS Landmanagement, United Research for Soil
www.landmanagement.net

Living and Working with Nature

Landmanagement
United Research for Soil

U.R.S Landmanagement,
United Research for Soil

Beratung für
Humusmanagement & Kompostierung
in Europa, den Americas, Afrika,
Asien, Australien



Living and Working with Nature

Landmanagement
United Research for Soil




Der Schweizerhof, in Peuerbach OO

Living and Working with Nature

Landmanagement
United Research for Soil

Wie Humusmanagement begann.....
.....oder
'Von der Lust an der Ordnung!'



Living and Working with Nature

Landmanagement
United Research for Soil



© 2012 Paul Gertl, URS

Es ist die Fähigkeit, Verarbeitung eines Wissensstoffes, der Natur in ihrer Qualität zu begreifen, und die Dankschuld zu zeigen, die in jeder Sache liegt zu empfinden und anzuerkennen. (Margaret Mead)

Living and Working with Nature


Landmanagement
United Research for Soil

Aus dem Begreifen der Naturgesetze
folgte die Erkenntnis:
der Boden ist ein sich selbst
verjüngender Organismus,
mit der Fähigkeit
zur
Selbstorganisation



Mit der Natur leben und arbeiten

Landmanagement
United Research for Soil



Mit der Natur leben und arbeiten

Landmanagement
United Research for Soil



**Maßnahmen des Humusmanagement
sind Müllabheftung**

Living and Working with Nature

Landmanagement
United Research for Soil


Wodurch sind die natürlichen
Kreisläufe unterbrochen worden?



Living and Working with Nature

Die drei Hauptursachen für die Zerstörung von Bodenleben

- Naturereignisse
- Unwissenheit
- die 3 Geisteskrankheiten: Desinteresse, Gier, Respektlosigkeit



Living and Working with Nature

Beispiele für die ‚natürliche‘ Zerstörung von Bodenleben



Living and Working with Nature

Beispiele für die ‚unwissentliche‘ Zerstörung von Bodenleben



Mit der Natur leben und arbeiten



Schwarzbrache 1000 Jahre
schleichendes Bodensterben

Mit der Natur leben und arbeiten

Beispiele für die ‚wissentliche‘ Zerstörung von Bodenleben durch Desinteresse, Gier, Respektlosigkeit




Mit der Natur leben und arbeiten



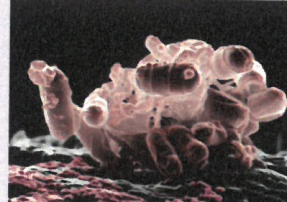
Living and Working with Nature

Die entscheidende Frage

Ist der Aufbau von **LEBENDEM** Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden innerhalb **kurzer Zeiträume** (2-10 Jahre) möglich?



Mit der Natur leben und arbeiten



Beitragen auf einem Humus Krümel
Erdlebewesen: Mollusca, Reptilia, JRDH.

Living and Working with Nature

Der ideale Lebensraum für das Bodenleben



Mit der Natur leben und arbeiten

Die zwei gegensätzlichen Systeme der Natur

AEROB
mit Sauerstoff

ANAEROB
ohne Sauerstoff

CO₂ CH₄

Mit der Natur leben und arbeiten

**Das natürliche Gleichgewicht zwischen
aerob und anaerob –
in dem aerob-dominierten Organismus Boden**

Living and Working with Nature

Das natürliche Gleichgewicht in Böden

aerob
aber NICHT
faulig!

Mit der Natur leben und arbeiten

Bedeutung der aeroben Mikroflora für Boden und Umwelt

Entgiftung, Verdauung, Humusbildung & gezielte Pflanzenernährung, Reinigung mikrobiell und chemisch, Immunkraftbildung, Kommunikation

Mit der Natur leben und arbeiten

Beispiele für die Schutzwirkung von Humus

Phosphor
Radioaktivität
Schneckenfraß
Wasserreinhaltung
Bodenhygiene
etc.

Living and Working with Nature

Peak Phosphorus curve

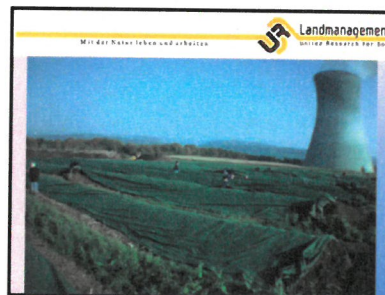
Peak Phosphorus curve

Phosphorus production (Mt P/yr)

Year

Living and Working with Nature

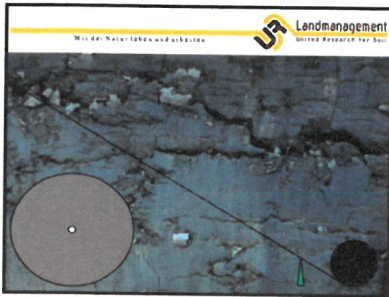
Studie von E. Pfeiffer: Zunahme der Phosphor Verfügbarkeit durch Starter Anwendung



Mit der Natur leben und arbeiten

Meßprotokoll der öst. Lebensmittelpolizei 1987

Proben-Nr.	Proben-Nr. (alt)	Proben-Nr. (neu)	Proben-Nr. (alt)	Proben-Nr. (neu)	Proben-Nr. (alt)	Proben-Nr. (neu)	Proben-Nr. (alt)	Proben-Nr. (neu)
1001	1001	1001	1001	1001	1001	1001	1001	1001
1002	1002	1002	1002	1002	1002	1002	1002	1002
1003	1003	1003	1003	1003	1003	1003	1003	1003
1004	1004	1004	1004	1004	1004	1004	1004	1004
1005	1005	1005	1005	1005	1005	1005	1005	1005
1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006
1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007
1008	1008	1008	1008	1008	1008	1008	1008	1008
1009	1009	1009	1009	1009	1009	1009	1009	1009
1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010



Mit der Natur leben und arbeiten

Unter aeroben Bedingungen, werden mehr als 50% des organischen Kohlenstoffs assimiliert (in die Zellen eingebaut).
Unter anaeroben Bedingungen gehen über 90% des Kohlenstoffs als Methan CH₄ (und geringen Mengen CO₂) verloren.

aerobe Bedingungen über 60% assimiliert anaerobe Bedingungen über 90% als CH₄ (und kleine Mengen CO₂)

Living and Working with Nature

Fäulnis - und das Fehlen der humusbildenden Mikroorganismen sind die Hauptursache, für den – weitweiten – Verlust von 90% des Kohlenstoff-, Nährstoff- und Organik-Potenzials durch/für die Landwirtschaft.



Living and Working with Nature

von 1% OM zu 16% STABILER!! ORGANIK, als HUMUS, in 6 - 8 Jahren

Mit der Natur leben und arbeiten

Ganzheitliche und ‚vollversorgende‘ Ernährung der Pflanze, ist nur durch lebenden Humus, der eine vielfältige Mikroflora enthält, möglich.

Mit der Natur leben und arbeiten

Das Milieu, der alles entscheidende Faktor

Mit der Natur leben und arbeiten

Humusbildung ist milieuhängig!

Die wichtigsten Grundlagen für Humusbildung im Boden

- aerobes humusbildendes Leben
- Sauerstoff
- Nahrung
- Feuchtigkeit
- Partner Pflanze

Living and Working with Nature

Beispiel E. Coli

Einzelne Zelle - Gewicht: 5 · 10⁻¹³ Gramm
0,000 000 000 000 5 Gramm

Verdopplung der Biomasse alle 20 Minuten
Nach 24 Stunden 2360 t

44 Stunden und 20 Minuten - Masse d Pflanzen Erde
4 Tage Volumen unserer Galaxie

Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

Die gelenkte, aerobe Qualitäts-Kompostierung nach Lübke-Hildebrandt

Eines der effektivsten Hilfsmittel für den Humusaufbau in Böden



Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

„Unsere Böden verkommen zunehmend zu mikrobiellen Slums, durch ihre ‚Fäulnisflora‘ und deren Produkte.“
Die Kompostierung ist die Kläranlage des Bodens und die Reinigungseinrichtung des 21. Jahrhunderts“
Zitat Urs Hildebrandt



Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

Handkompostierung oder Technik?
Nicht die Gabel oder die Maschine erzeugen guten Kompost, sondern das Leben!



Living and Working with Nature **Landmanagement**
United Research for Soil

Ofmals scheint ein Kompost gepflegt und kontrolliert, aber in Wirklichkeit ist er eine Fäulnisfabrik und Ursache von Umweltverunreinigung



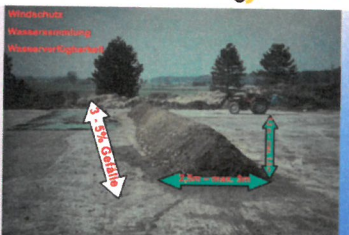
Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

Höchste Kompostqualität kann aus 1m³ Material genauso hergestellt werden, wie aus 100m³ oder 100 000m³




Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

Windschutz
Wasserevaporation
Wasserverfügbarkeit



Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

Rohmaterialien für die Kompostierung richtig auswählen und kombinieren



Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil



Kohlenstoffmaterial, Stickstoffmaterial, C:N Verhältnis 30:1

Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil



Welcher Mist ist kompostierbar?

Mit der Natur leben und arbeiten

Stickstoffmaterialien

Mit der Natur leben und arbeiten

Obst & Gemüse, Küchen'abfälle' ein wertvolles Stickstoffmaterial

Mit der Natur leben und arbeiten

Kohlenstoffmaterialien
Strauchschutt, Schilf, altes Heu, Stroh, Laub, etc.

Mit der Natur leben und arbeiten

NIEMALS Säge- oder Hobelspäne!!! in den Kompost

Sägespäne und Hobelspäne enthalten lang-kettige Lignin-Verbindungen, die ungeeignet sind für die Kompostierung!

Mit der Natur leben und arbeiten

Biokohle Pflanzenkohle Terra Preta

Mit der Natur leben und arbeiten

Unterschied – aktiver Kohlenstoff und Pflanzenkohle

Mit der Natur leben und arbeiten

Frisches Grün(zeug) 10% vol

Mit der Natur leben und arbeiten

Der Ton-Humus-Komplex

Zusatz von tonig/lehmiger Erde 10% vol

Mit der Natur leben und arbeiten

Zusatz von Fertig-Kompost 10% vol

Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

Kompostriete Zusammensetzung

FKZ-Zugabe

- 10% vorlehmiige Erde
- 10% vorfertiger Kompost
- 10% vorfrisches Grün (Gras, Gründüngung, etc.)

70% vor verfügbares Material aus:
Landwirtschaft, Landschaft,
Industrie, Gärten,
Küche, etc.

Living and Working with Nature **Landmanagement**
United Research for Soil

Das Aufsetzen und Messen der Kompostriete....

...im Rahmen eines Kompost- & Humusmanagement Seminars in Mexiko

Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

Kompostriete Wenden und Bewässern

Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

Die tägliche Messung zur Milieu-Kontrolle und Steuerung

Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

Temperature and CO₂ in einem kontrollierten Prozess

Week	Temperature (°C)	CO ₂ (approx. relative level)
1 week	70	High
2 week	65	Medium-High
3 week	60	Medium
4 week	55	Medium-Low
5 week	50	Low
6 week	45	Very Low

Mit der Natur leben und arbeiten **Landmanagement**
United Research for Soil

Die Haut des Kompostwalms TopTex



Mit der Natur leben und arbeiten

Parameter für Reifkompost
für gesteuerte aerobe Kompostierung nach Lieber-Hildebrandt

- CO₂ 0 - 1%
- O₂ 19 - 20%
- Temperatur max. 57 °C über Boden Temperatur
- Sulfid Stufe 0
- pH aktuell (pH) 7 - 8
- pH potentiell (pCI) 7 - 8
- NO₂ max. 300 µg/l Sommer / max. 100 µg/l Winter
- NO₃ 0 litl
- NH₄ max. 2 ppm
- Org. Masse (%) ~ 16 - 22 %
- Leitfähigkeit (µS) 800 - 1600
- Krebstoffe im offenen und geschlossenen Laub
- Nährstoff Analysen (tot) NPK e.g. N 0.8 - 1.2 %
- Schwermetalle siehe gesetzliche Bestimmungen

