

# Webinar Bokashi - Küchenabfälle go Garden



# Wer wir sind

## Ayumi Matsuzaka

- Konzeptkünstlerin
- Verfasserin der Anleitung  
Anleitung für "Terra Preta  
selber machen" in mehreren  
Sprachen
- Gründerin des sozialen  
Unternehmens DYCLE - Diaper  
Cycle

<http://www.ayumi-matsuzaka.com>

<https://dycle.org/de>

## Ariane Krause

- Ingenieurin & Forscherin
- Teil von KanTe\*, dem Berliner  
Kollektiv für angepasste  
Technik
- Macht Umwelt- und  
Technikbildung, plant & baut  
Kompostklos, forscht zu  
Recycling-Dünger

<https://kante.info/>



# Worüber wir heute erzählen

- Where does Bokashi come from?!
- Warum Bokashi machen?
- Was passiert beim Bokashi machen?
- Wie Bokashi machen?
- Wie könnt ihr nun anfangen?

1) Where does Bokashi come from?!



ぼかし bokashi

= übergang

= shading of image



Bokashi-hi, Hakkoutaihi ISBN978-4-540-09280-0







from the sea

+



from mountains

+



from villages /  
farms









2) Warum Bokashi machen?



LUFT

WASSER

ANORGANIK

HUMUS

MIKRO-Organismen

WURZELN

MAKRO-Organismen

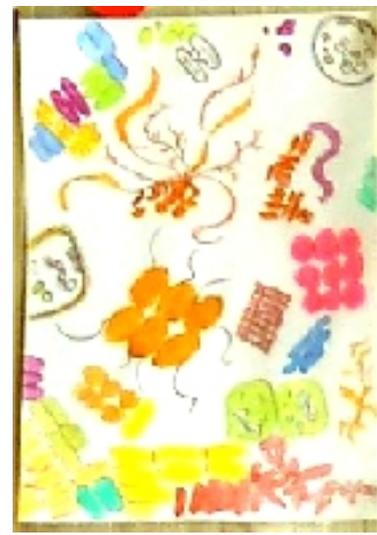
# BODEN

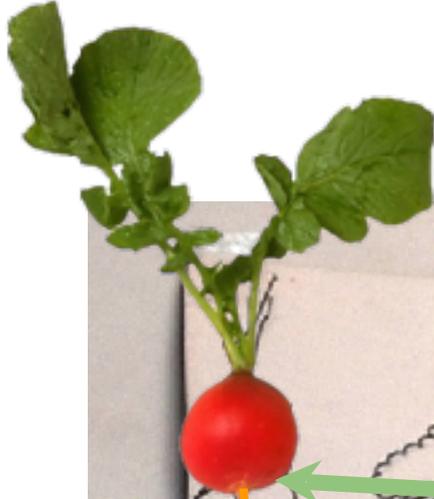


=

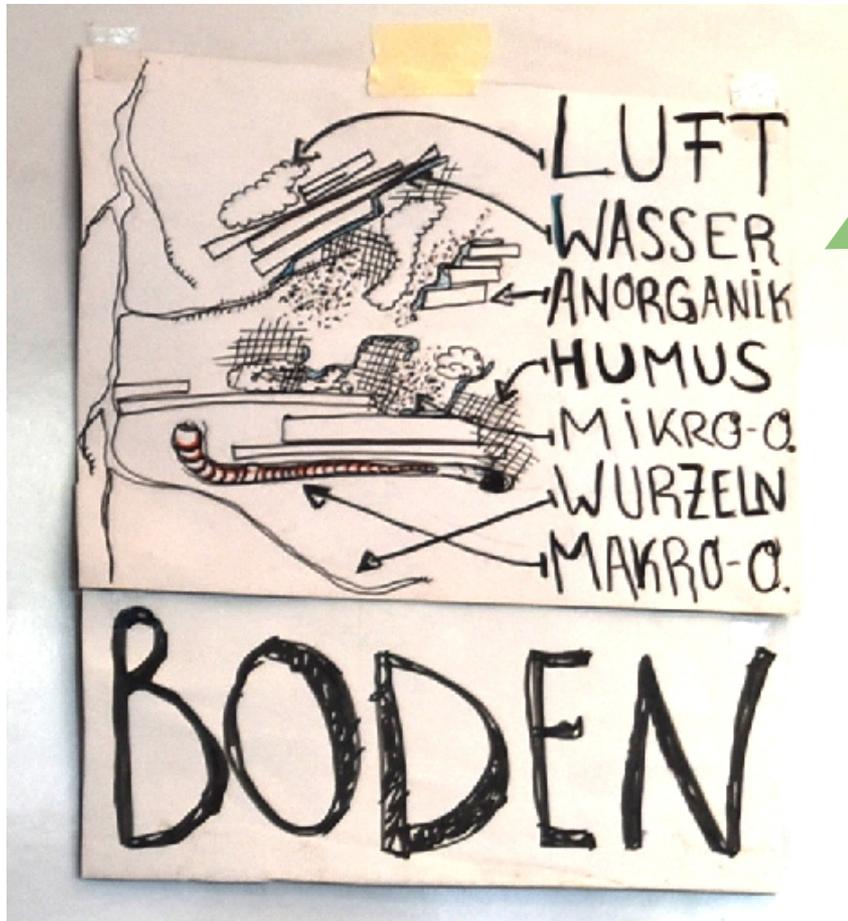


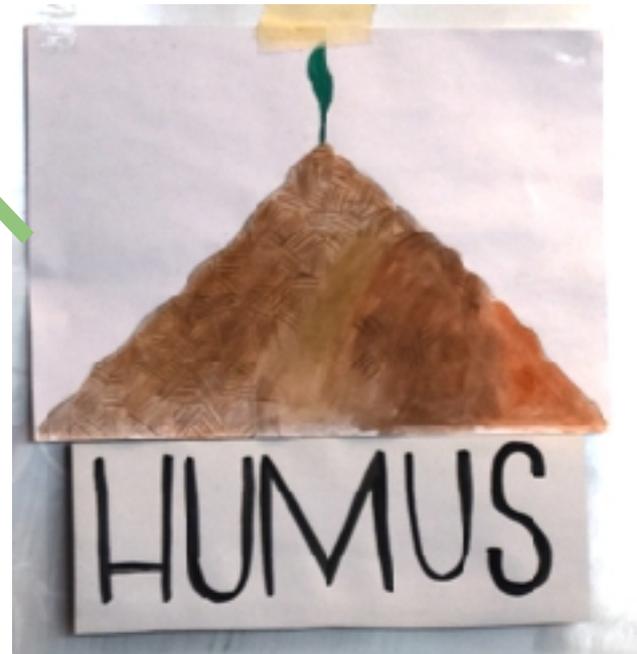
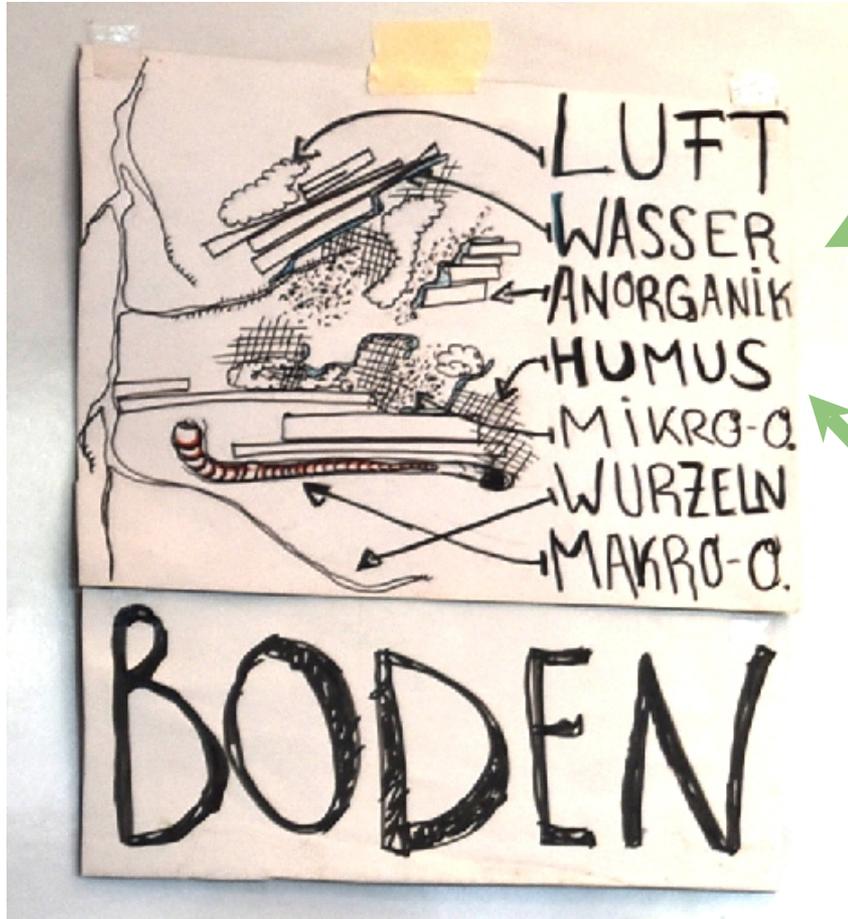
**BODEN**

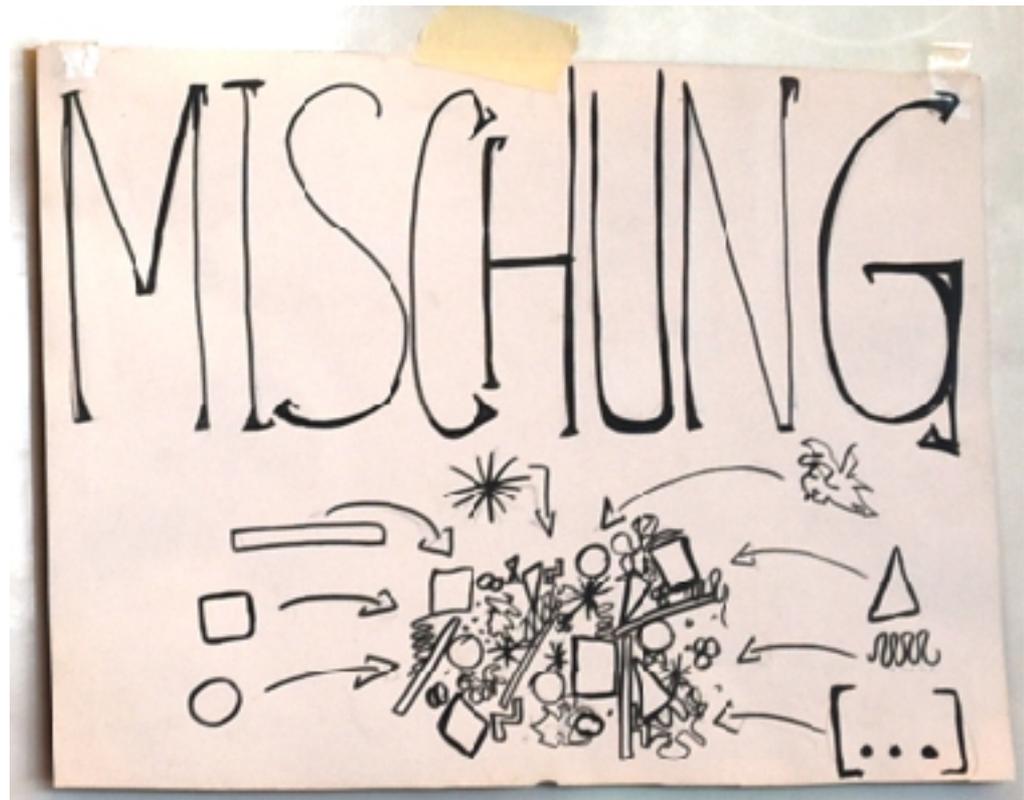




BODEN

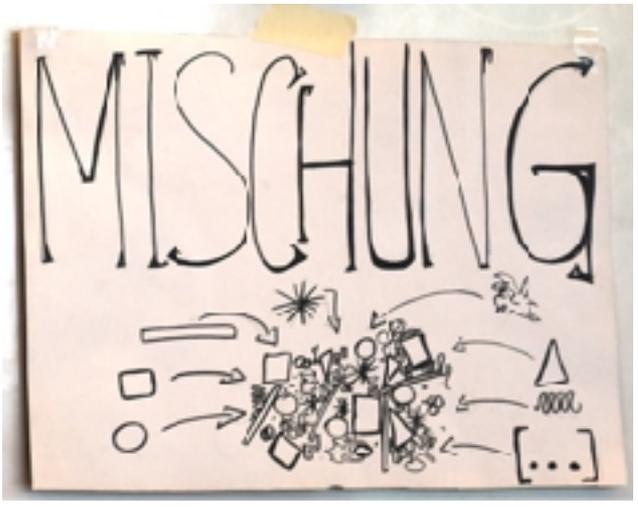






- Erntereste
- Grünschnitt
- Küchenabfälle
- Alte Erde, Tonscheiben, ...
- Biokohle
- Urin
- Fäzes
- ...

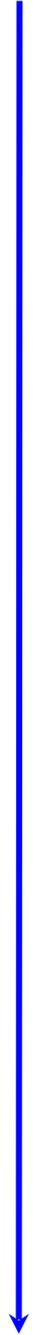
Z



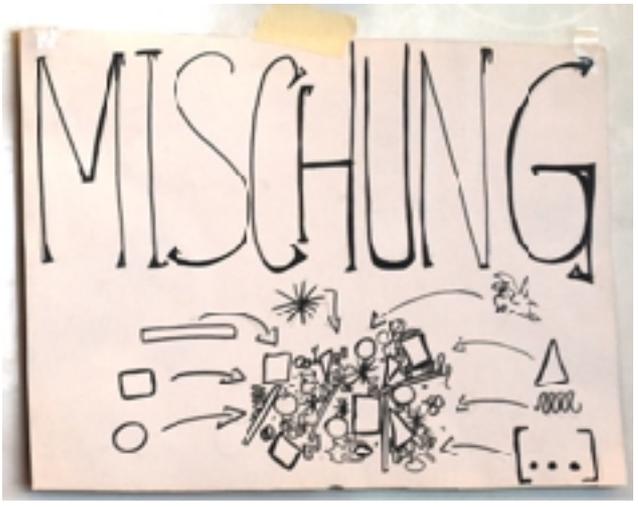
E

I

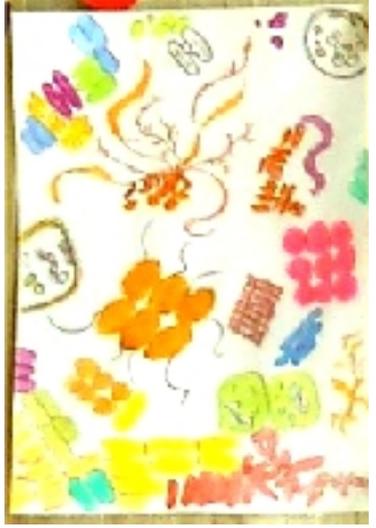
T



Z



E



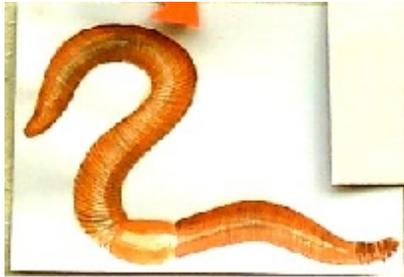
I

T

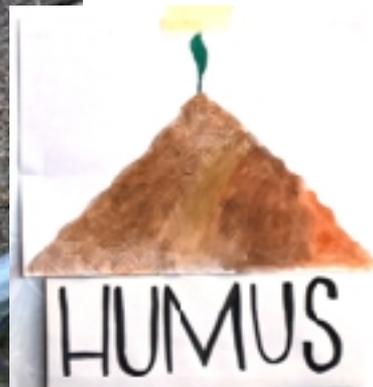
Z



E



I



T

3) Was passiert beim Bokashi machen?

# Bokashi = Organik + Mikroorganismen

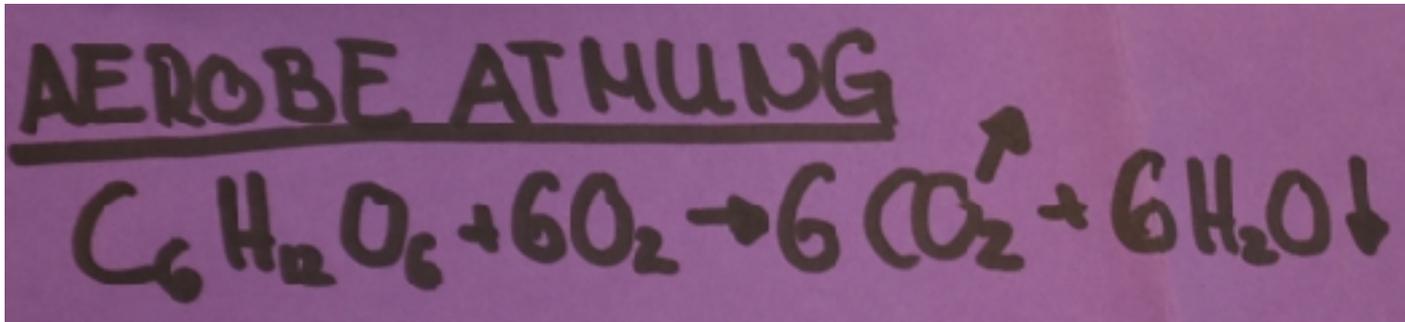


- Umwandlung von Organik
- Energie-Stoff-Wechsel

# Umwandlung von Organik = Energie-Stoff-Wechsel



1) Atmung → mit Sauerstoff



*Aus einem Molekül Glucose & sechs Molekülen Sauerstoff  
→ werden sechs Moleküle Kohlendioxid-Gas & sechs Moleküle Wasser.*

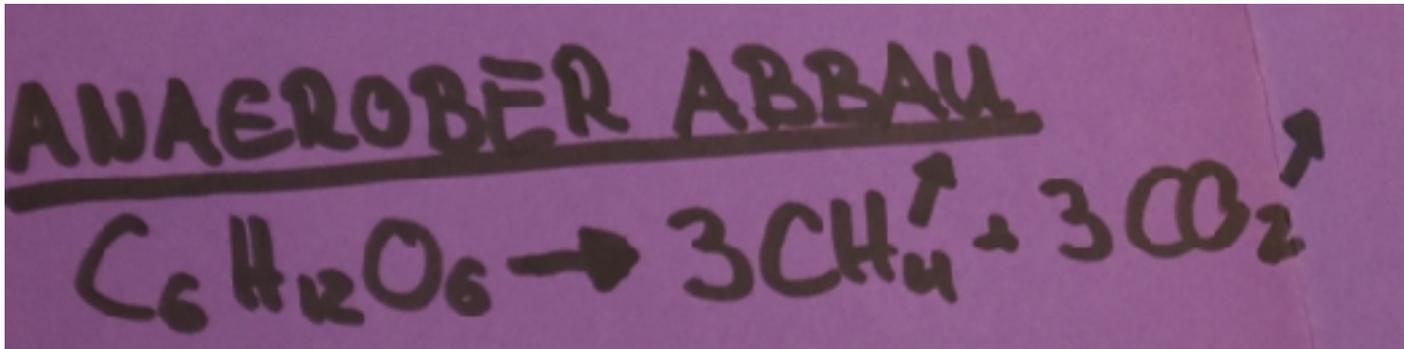
**Beispiele:** Kompostierung, im Boden, auch bei Verbrennung

- Kohlenstoff geht “verloren” an Atmosphäre
- Nährstoffe können auch “verloren” gehen, mit Wasser

# Umwandlung von Organik = Energie-Stoff-Wechsel



2) Gärung → ohne Sauerstoff



*Aus einem Molekül Glucose*

*→ werden drei Moleküle Methan- & drei Moleküle Kohlendioxid-Gas*

*“fermentation, c’est la vie sans l’air” (Louis Pasteur)*

**Beispiele:** Darm, Biogasanlagen, Moore, Faulen

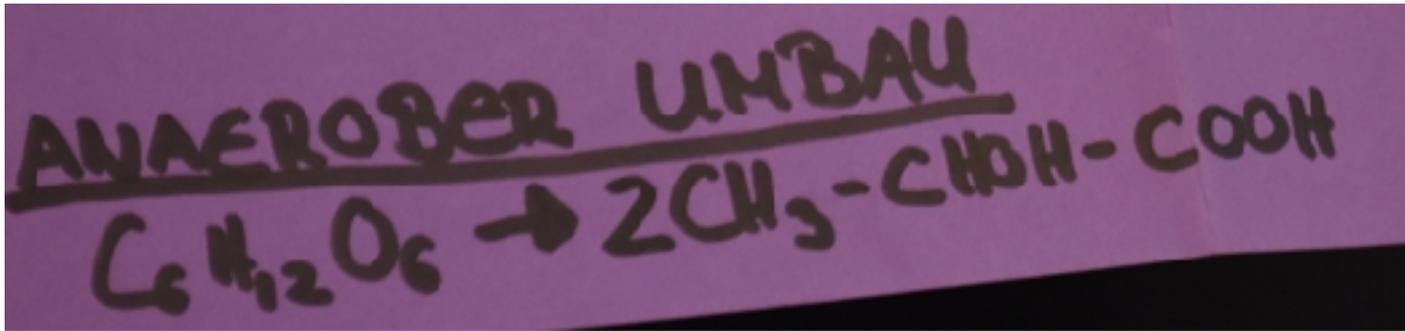
→ Kohlenstoff geht “verloren” an Atmosphäre

# Umwandlung von Organik

= Energie-Stoff-Wechsel



- 3) Fermentation → mikrobielle oder enzymatische Umwandlung  
Mit oder ohne Sauerstoff



*Aus einem Molekül Glucose → werden zwei Moleküle Milchsäure*

## **Beispiele:**

- Säuerung von Lebensmitteln (pH 4,0-4,5) angewandt seit Jungsteinzeit;
- Abtöten bzw. Hemmung von Verderbniserregern durch Milieuänderung

→ Kohlenstoff bleibt erhalten

# Umwandlung von Organik

## = Energie-Stoff-Wechsel

- 3) Fermentation → mikrobielle oder enzymatische Umwandlung  
Mit oder ohne Sauerstoff

### Anwendung:

- Säuerung von Lebensmitteln (pH 4,0-4,5)  
angewandt seit Jungsteinzeit;
- Abtöten bzw. Hemmung von Verderbniserregern  
durch Milieuänderung



### Beispiele:

- Haltbarmachung von Lebensmitteln, z.B. Sauerkraut, Kimchi, Miso, etc.
- Haltbarmachung von Futtermitteln, z.B. Silage
- Entwicklung von Aromastoffe, z.B. Sojasauce
- Abbau von Gerbstoffen: Tee, Kakao, Kaffee und Tabak
- Herstellung von Milchprodukten, z.B. Käse, Joghurt, oder Tofu

**Milchsäure-Fermentation...**

# Milchsäure-Fermentation



## **Arten:**

- Homofermentative Arten → Milchsäure (> 90 %)
- Heterofermentative Arten → Milchsäure + CO<sub>2</sub>, Ethanol, Essigsäure

# Milchsäure-Fermentation



## **Arten:**

- Homofermentative Arten → Milchsäure (> 90 %)
- Heterofermentative Arten → Milchsäure + CO<sub>2</sub>, Ethanol, Essigsäure

## **Beispiele - Vorkommen:**

- Sauerkrautsaft = Sauerkraut + Milchsäure + Milchsäurebakterien
- HeuAufgus = pflanzeneigene Enzyme sowie aerobe und fakultativ anaerobe Mikroorganismen
- Inokolum z.B. von Jürgen Reckin (globaler Mix, HeuAufgüsse + ...)
- Effektive Mikroorganismen ®

# Milchsäure-Fermentation



## Arten:

- Homofermentative Arten → Milchsäure (> 90 %)
- Heterofermentative Arten → Milchsäure + CO<sub>2</sub>, Ethanol, Essigsäure

## Beispiele - Vorkommen:

- Sauerkrautsaft = Sauerkraut + Milchsäure + Milchsäurebakterien
- Heuaufgus = pflanzeneigene Enzyme sowie aerobe und fakultativ anaerobe Mikroorganismen
- Inokulum z.B. von Jürgen Reckin (globaler Mix, Heuaufgüsse + ...)
- Effektive Mikroorganismen ®

Dazu: These von Teruo Higa, japan. Gartenbau-Prof. (*bisher nicht belegt*):

1)  10 % positive (aufbauende/regenerative) Mikroben

1)  10 % negativen (abbauende/degenerative) Mikroben

1)  80 % opportunistischen Mikroben

# Milchsäure-Fermentation



## Arten:

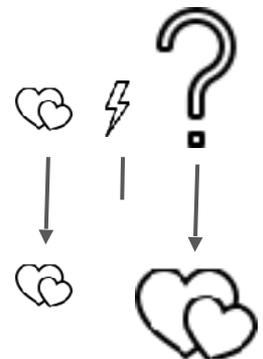
- Homofermentative Arten → Milchsäure (> 90 %)
- Heterofermentative Arten → Milchsäure + CO<sub>2</sub>, Ethanol, Essigsäure

## Beispiele - Vorkommen:

- Sauerkrautsaft = Sauerkraut + Milchsäure + Milchsäurebakterien
- Heuaufgus = pflanzeneigene Enzyme sowie aerobe und fakultativ anaerobe Mikroorganismen
- Inokulum z.B. von Jürgen Reckin (globaler Mix, Heuaufgüsse + ...)
- Effektive Mikroorganismen ®

Dazu: These von Teruo Higa, japan. Gartenbau-Prof. (*bisher nicht belegt*):

- 1)  10 % positive (aufbauende/regenerative) Mikroben
- 1)  10 % negativen (abbauende/degenerative) Mikroben
- 1)  80 % opportunistischen Mikroben



## 4) Wie Bokashi machen?

How Ayumi makes Bokashi! - *Community*

Wie Ariane Bokashi macht! - *Privat*



# School Project - *Community*





6



# Marktschwärmer - *Neighborhood Community*





# Diaper Cycle - Neighborhood *Community*











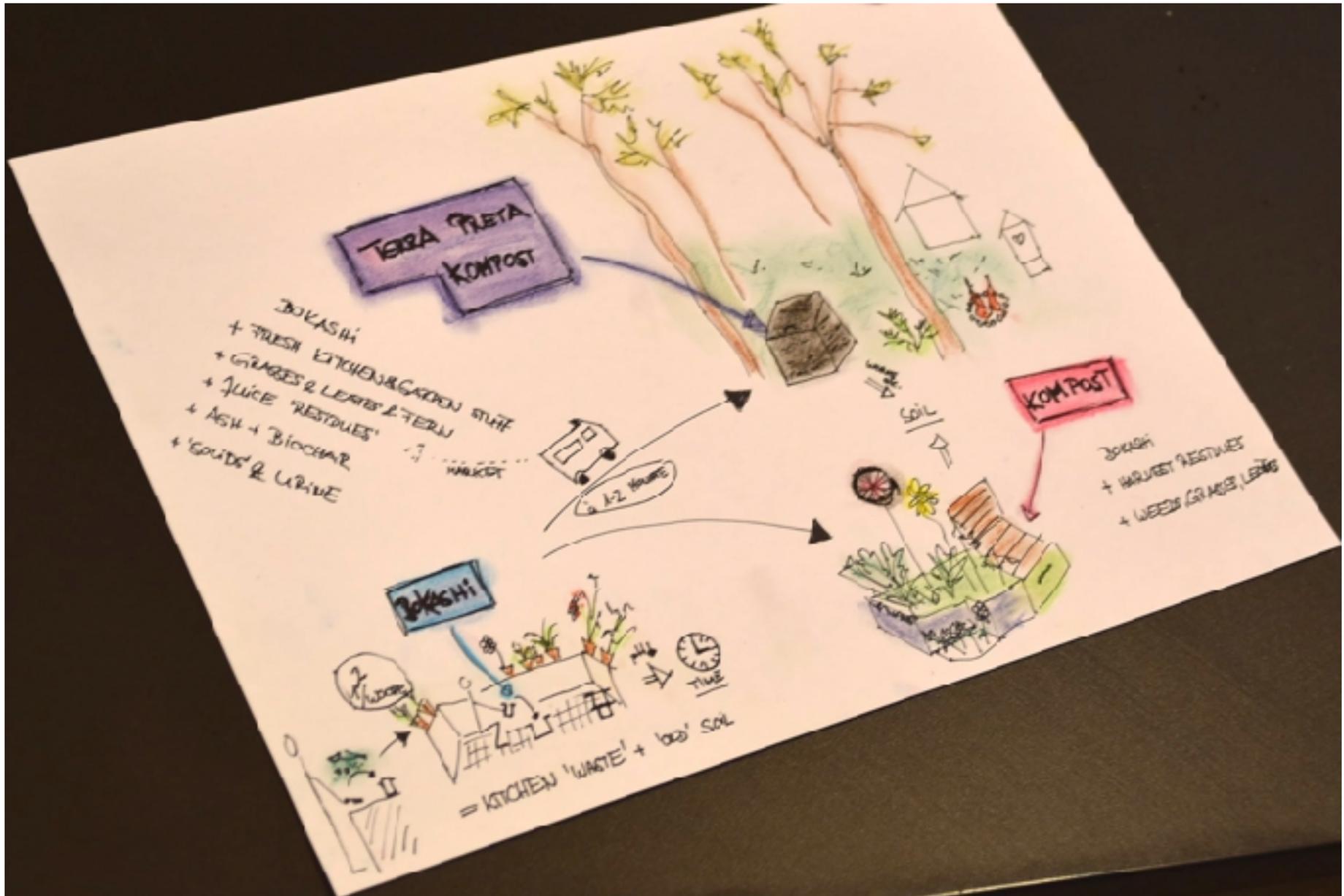


# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt

*Privat*



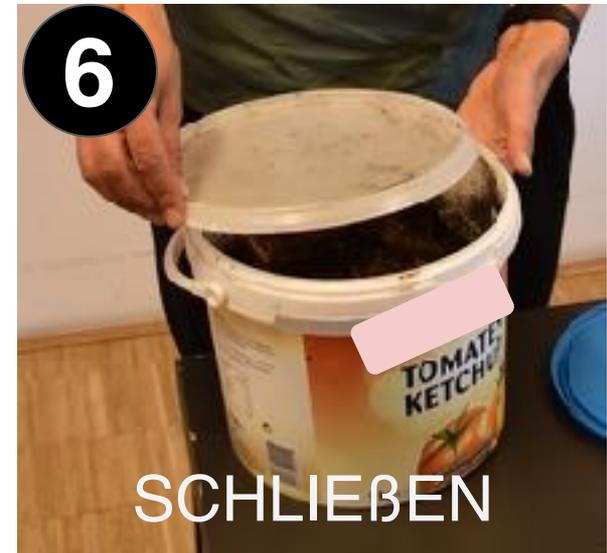
# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - Privat



# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - *Privat*



# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - *Privat*



# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - *Privat*

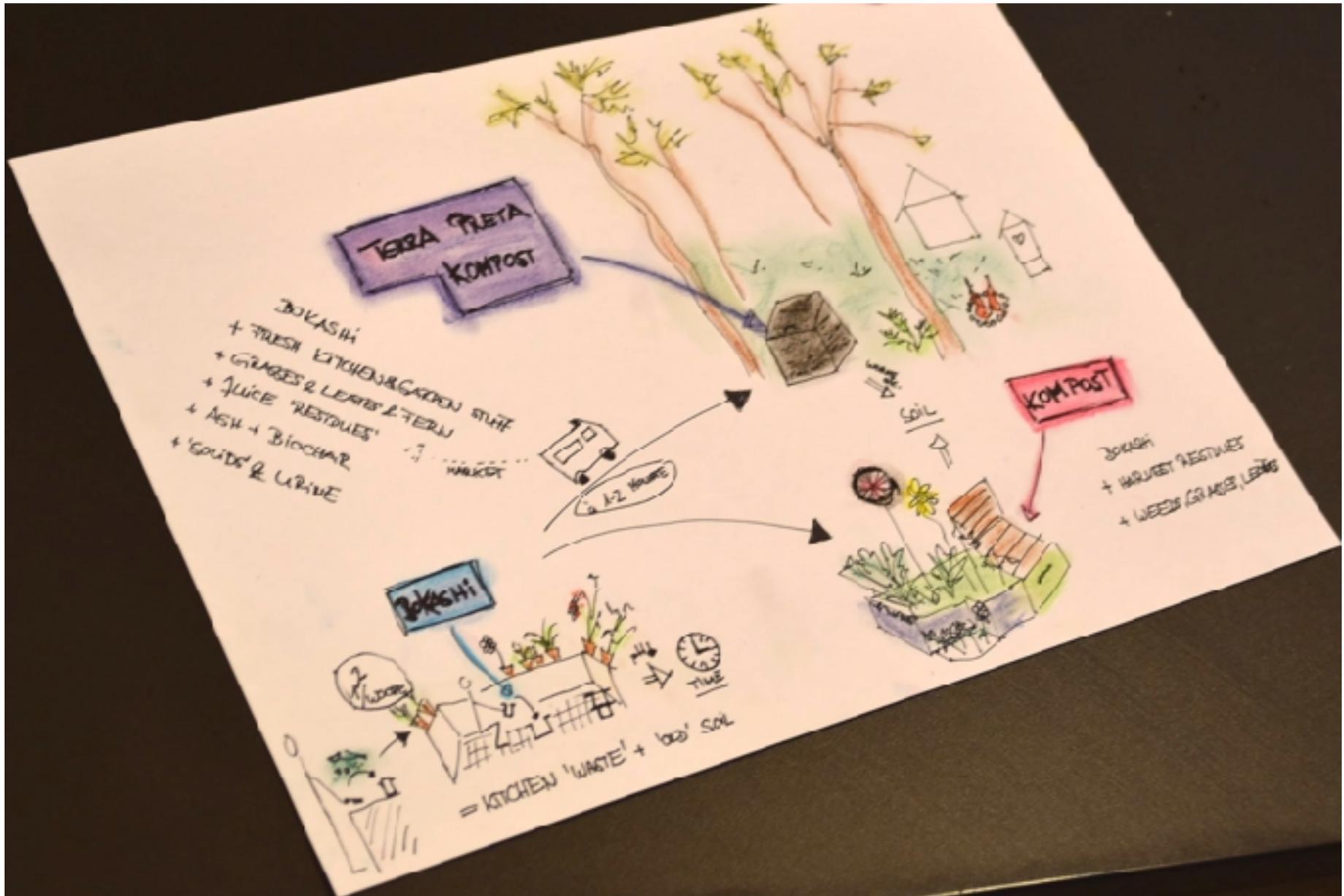


“Alte” Erde  
3-6 Tage Küchenreste  
“Alte” Erde  
Schnittreste Balkon  
“Alte” Erde  
3-6 Tage Küchenreste  
“Alte” Erde  
3-6 Tage Küchenreste\*  
Sägespäne

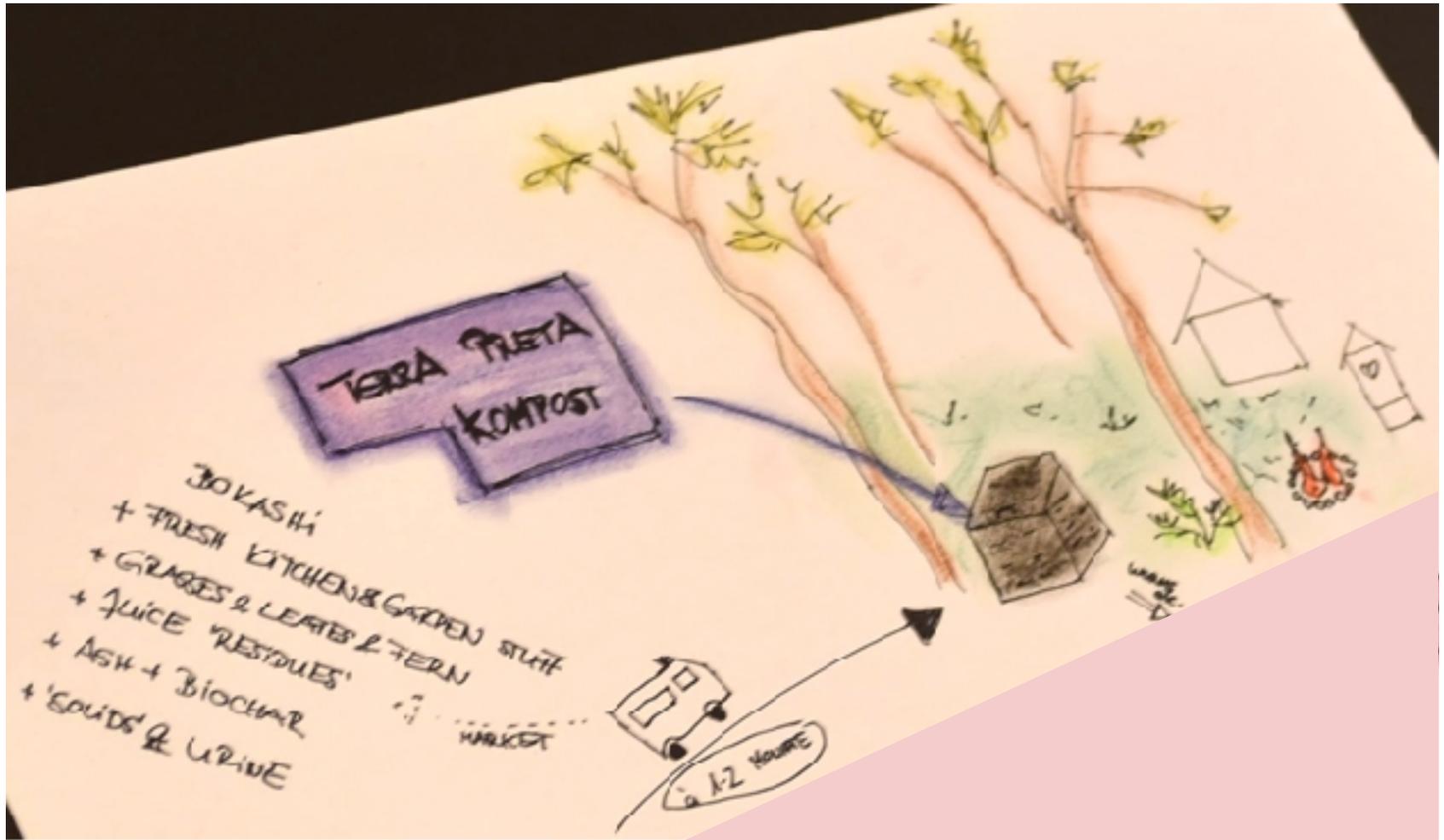


\* Küchenreste = Gemüse-, Obst-, Kaffee-, Tee(beutel)-, Brot-Reste,  
+ Küchentücher, Haare, Fingernägel

# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - Privat



# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - *Privat*



# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - *Privat*



## Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - *Privat*



## Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - *Privat*



# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - *Privat*



1 Jahr  
November bis November

# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - *Privat*



Jedes Jahr im November ...

# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - *Privat*



# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - *Privat*



5

URIN + KOHLE



6

(WALD)BODEN



7

KB-KOMPOST



8

BOKASHI



9

LAUB-MANTEL



# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - *Privat*



10

PUTZEN



1  
1

WARTEN



12

UMZIEHEN



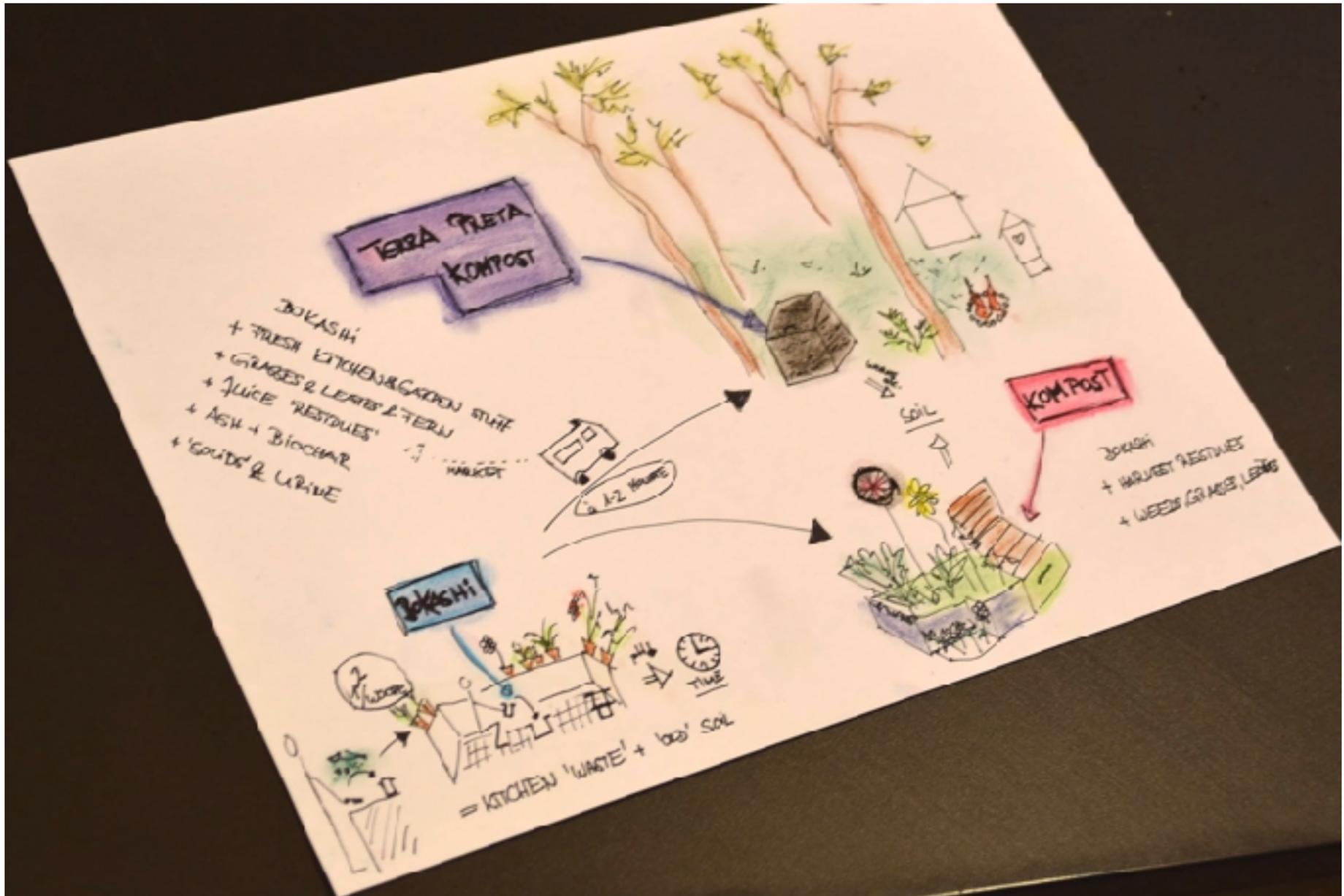
1  
3

WARTEN

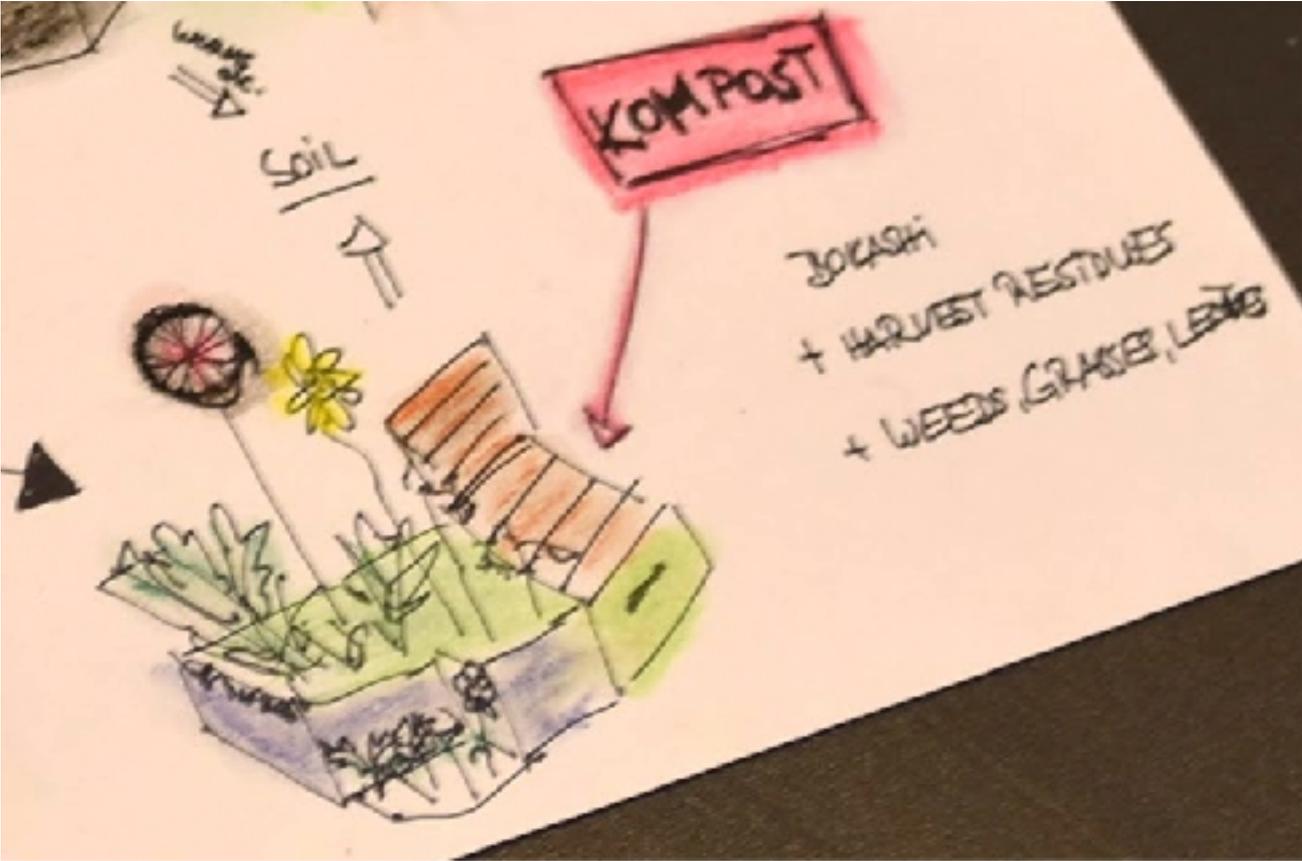
FERTIG



# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - Privat



# Bokashi-Klo-Waldgarten Projekt - *Privat*





© Maschkowski, BLE

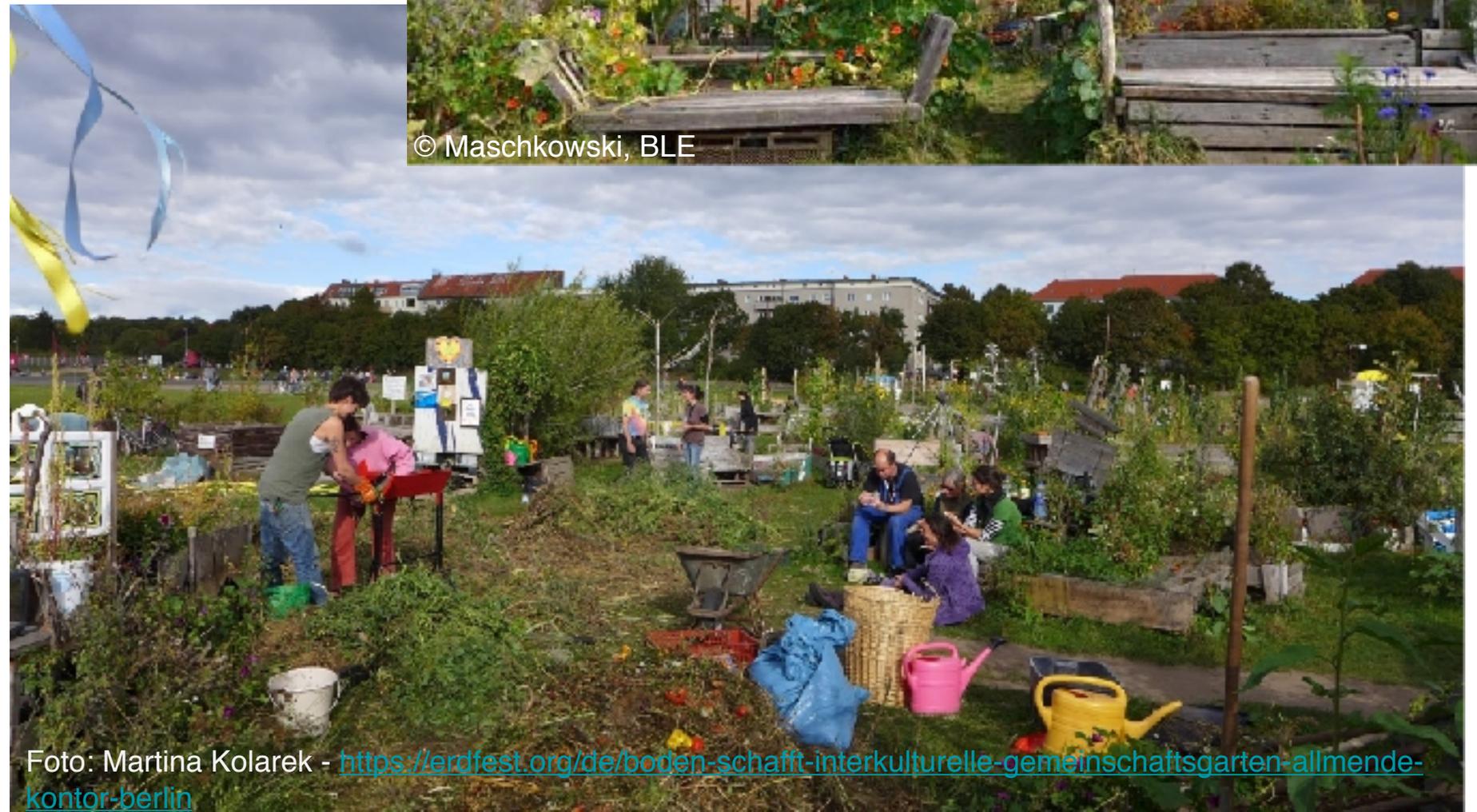


Foto: Martina Kolarek - <https://erdfest.org/de/boden-schafft-interkulturelle-gemeinschaftsgarten-allmende-kontor-berlin>

5) Wie könnt ihr nun anfangen?

# Bokashi Equipment



# Bokashi Equipment



# Fermentieren und Vererden von Küchenabfällen mit Pflanzenkohle

If you want to try Terra Preta compost or make microgasifier by yourself, find a discription below

-  [Terra Preta Anleitung Deutsch](#)
-  [Terra Preta Instruction English](#)
-  [Terra Preta Instrucción en Español](#)
-  [Terra Preta Instruction Chinese](#)
-  [Terra Preta Instruction English \(+chinese\)](#)
-  [Terra Preta Instruction Japanese](#)
-  [Terra Preta Instruction Greek](#)
-  [Terra Preta Instruction Dutch](#)
-  [Mikrovergaser selber bauen, Anleitung Deutsch](#)

## Terra Preta

### Fermentieren und Vererden von Küchenabfällen mit Pflanzenkohle

entfernt durch Fermentieren, überlässt nur die Erde (Kompost)



**1** **Preparation**  
Küchenabfälle zubereiten. Die Lebensmittelreste gut zerkleinern und klein in die Bioabfälle, Spülmaschine, Abwassertank des Toilets etc. einwickeln. Nichts in Wasser oder Öl einwickeln. Keine Knochen, keine Haare, keine Nagel- oder Fleischreste mitbringen.

**2** **Filling**  
Küchenabfälle in ein Fermenter mit der Fermentierung beladen. Es können auch andere Materialien wie z.B. zerhackte Holzspäne, saure Bio-Trennblätter etc. eingebracht werden. Diese Stoffe sorgen dafür, dass die Fermentierung schneller abläuft.

**3** **Fermentation**  
Nach jeder Durchgabe von Küchenabfällen mit der Fermentierung beladen, in diese sind Schichten von Pflanzenkohle und Kompost abzugeben, auch darauf ist die Fermentierung zu beschleunigen.

**4** **Straining**  
Nach der Durchgabe von Küchenabfällen mit der Fermentierung beladen, in diese sind Schichten von Pflanzenkohle und Kompost abzugeben, auch darauf ist die Fermentierung zu beschleunigen.

**5** **Drying**  
Nach der Durchgabe von Küchenabfällen mit der Fermentierung beladen, in diese sind Schichten von Pflanzenkohle und Kompost abzugeben, auch darauf ist die Fermentierung zu beschleunigen.

**6** **Mixing**  
Die abgewaschene Erde mit der Erde des Komposters mischen. Die Erde des Komposters sollte nicht zu feucht sein.

**7** **Planting**  
Die zweite Erde auf die abgewaschene Erde geben und mit Kompost und Wasser im Verhältnis 1:1 anfeuchten. Dann kann es mit den Pflanzen besetzt werden!

**8** **Harvesting**  
Die Pflanzenwurzeln geben die Erde ab. Nach der Ernte die Erde wieder in den Kompost geben und die Pflanzenwurzeln abgeben.

**9** **Repeating**  
Die abgewaschene Erde mit der Erde des Komposters mischen. Die Erde des Komposters sollte nicht zu feucht sein.

**10** **Final result**  
Die abgewaschene Erde mit der Erde des Komposters mischen. Die Erde des Komposters sollte nicht zu feucht sein.

**Folgende sind Beispiele**



Beispiele für die Verwendung von Terra Preta Kompost in verschiedenen Situationen.

# Nährstoffkreisläufe & Trockentoilette

BILDUNG

ÖKO-KLO & CO.

BAUPLANUNG

PROJEKTE

ÜBER UNS

OPEN SOURCE

KONTAKT

IMPRESSUM

# Kante\*

\* Kollektiv für angepasste Technik

## Nützliches zu Ökoklos

Open source Dokumente zum download – **Nützliches zu Trocken-Trenn-Toiletten (TTT) und der Verwertung von menschlichen Fäkalien:**

- Webinar\*-Reihe zu Kompostklos und TTT (Jun 2016; alle dt.)
  - Teil 1: Grundlagen ökologischer Sanitärversorgung: [Präsentation \(pdf\)](#)
  - Teil 2: Ökoklo und Co – praktisch werden! [Präsentation \(pdf\)](#) und [Video \(youtube\)](#)
  - Teil 3: Rechtliches und Strategisches für die Bauvorbereitung: [Präsentation \(pdf\)](#) und [Video \(youtube\)](#)
- Klo Gebrauchsanweisung zum Aufhängen in TTTs (ggf. laminiert!) (dt./engl.)
- Factsheet: Urin (Mai 2014): [dt.](#) und [engl.](#)
- Factsheet: Hygienisierung (Mai 2014): [dt.](#) und [engl.](#)
- Factsheet: Fäzes (Mai 2014): [dt.](#) und [engl.](#)
- Info-Pamphlet zu „Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen bei der Nutzung von Trocken-

### AKTUELLES

[Energieprojekt für Schulklassen](#)

[Globaler Klimastreik 29.11.](#)

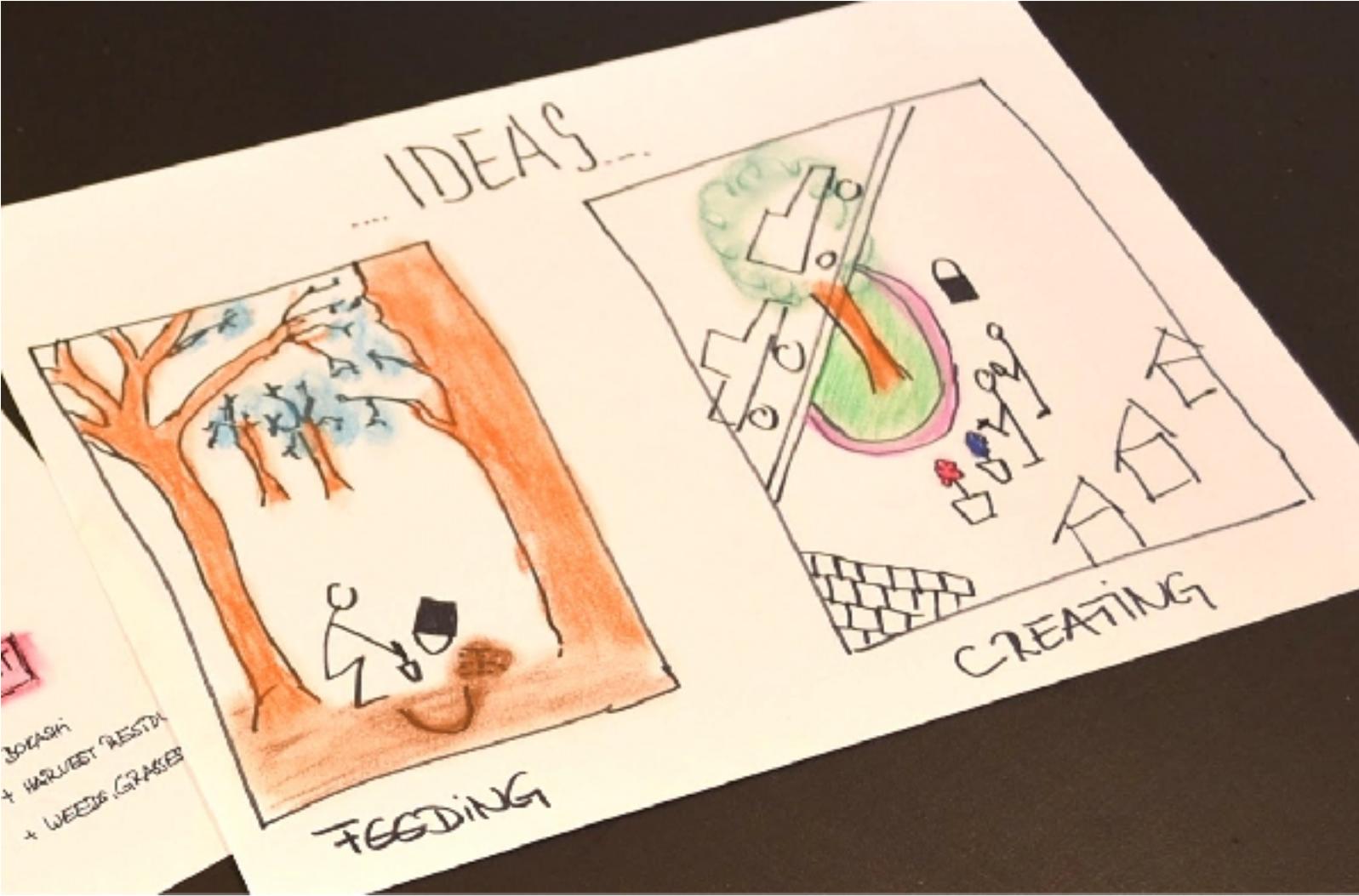
[Climate Justice! – auf der Ökojungland-wirt\\*innenTagung](#)

### NEWSLETTER

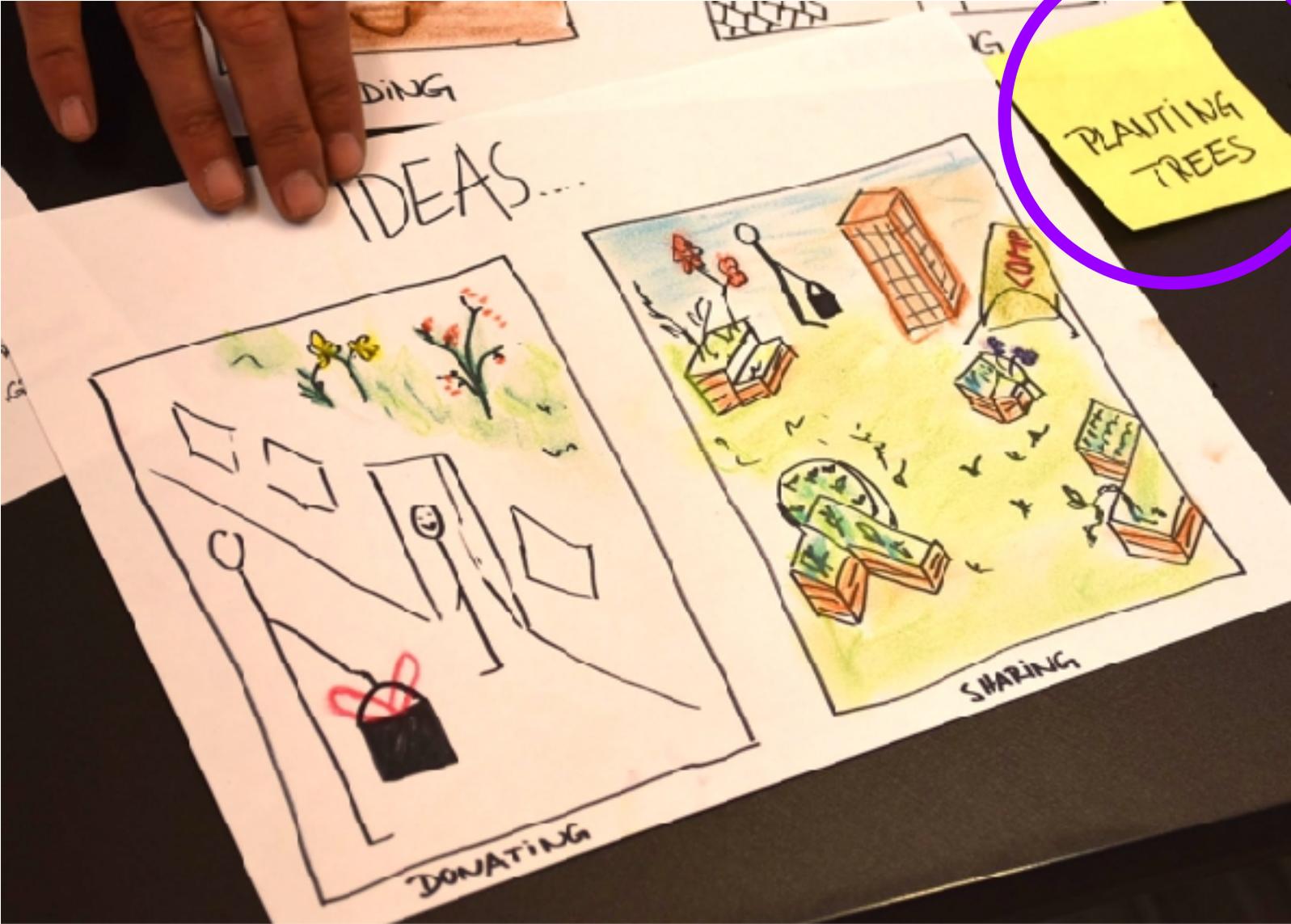
In unserem Newsletter informieren wir in unregelmäßigen Abständen über angebo-

<https://kante.info/download-bereich/fuer-oekoklos/>

# Guerilla Composting



# Guerilla Composting





## Unser Fazit zu Bokashi:

- Eigene Abfälle wertschätzend behandeln
- Geeignet zum Bäume pflanzen, für Städte zur Land-Verbindung und/oder zum Guerilla Composting

# Worüber wir heute erzählt haben

- Where does Bokashi come from?! → Japan
- Warum Bokashi machen? → Bodenpflege
- Was passiert beim Bokashi machen? → Fermentation
- Wie Bokashi machen? → unsere Praxis & Erfahrungen
- Wie könnt ihr nun anfangen? → Guerilla Composting



Bilder sind

- JP buch bokashi-hi, hakkoutaihi
- eigene Fotos Ayumi & Ariane
- Fotos by Isabel - thanks!
- Internet, Links angegeben
- Und wikimedia.org



[ariane@kante.info](mailto:ariane@kante.info)  
[contact@ayumi-matsuzaka.com](mailto:contact@ayumi-matsuzaka.com)