



TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN

FAKULTÄT VI PLANEN BAUEN UMWELT

INSTITUT FÜR

LANDSCHAFTSARCHITEKTUR UND UMWELTPLANUNG

FACHGEBIET LANDSCHAFTSARCHITEKTUR.FREIRAUMPLANUNG

# Belegarbeit

## Gruppe 1: Prinzessinnengarten Permakultur und Terra Preta

Wintersemester 2013/14

Laura-Kristin Koch,	TU Berlin
Vivian Ryll,	HNE Eberswalde
Robert Köster,	HNE Eberswalde
Jonas Bornebusch,	HNE Eberswalde
Johannes Walzer,	HNE Eberswalde

Betreuung durch: Prof. Undine Giseke  
Dipl. Ing. Arch. Xenia Kokoula  
Tutor Thomas Finger  
Tutorin Alexandra Petrikat  
Tutorin Sibila Zecirovic

Abgabe: 10.03.2014

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
1.1 Zielformulierung.....	1
1.2 Rückblick.....	2
1.3 Methodik – SWOT.....	2
1.3.1 Vorgehensweise.....	3
1.4 Bioabfall in Deutschland.....	3
1.5 Berliner Tafel.....	3
2. Projektentwicklung.....	4
2.1 Ist-Zustand.....	5
2.2 Projektziele.....	5
2.2.1 Kontrolle und Steuerung der Planungs- und Umsetzungsprozesse...	7
2.3 Handlungsmaßnahmen.....	8
2.3.1 Aufbau.....	8
2.3.2 Funktionsweise.....	9
2.4 Stand des Wissens - Vermikashi-Box.....	10
2.5 SWOT Analyse Vermikashi.....	11
3. Fazit und Ausblick.....	12
4. Quellen.....	13
5. Anhang.....	15
5.1 Protokolle.....	15

# 1. EINLEITUNG

Der Prinzessinnengarten am Moritzplatz in Berlin ist aufgrund der Motivation in Kübeln Gärtnern zu wollen, stark abhängig von vorhandenen Substraten. Zurzeit werden große Teile der benötigten Substrate gekauft. Des Weiteren findet ein ausgeklügeltes Kompostierungssystem auf dem Gelände Anwendung. Bei der klassischen Kompostierung besteht jedoch das große Problem der enormen Verluste an organischer Substanz. Um diesem Problem entgegen zu wirken, werden laufend neue Verfahren entwickelt und alte Verfahren weiterentwickelt. Auf dem Prinzessinnengarten Gelände findet bereits die Verwertung einiger Abfälle mithilfe der Bokashi-Fermentation statt. Auch Versuche mit Pflanzenkohle wurden bereits durchgeführt. Nach dieser Fermentation ist jedoch ein weiterer Schritt, die Vererdung oder Kompostierung notwendig.

Was auf dem Acker kein großes Problem darstellt, da die Substrate nur als dünner Film auf große Flächen aufgebracht werden und somit eine Flächenkompostierung stattfindet, will für den Kübelanbau gut durchdacht sein.

Hier ist die Fläche sehr stark begrenzt. Ein innovativer Ansatz stellt hierbei die Kombination aus Bokashi Fermentation unter Zugabe von Pflanzenkohle und einer anschließenden Wurmkompostierung dar. Vorteile der Wurmkompostierung sind vor allem die kurze Umsetzungsdauer der Komposte.

Da die Kompostierungsfläche stark begrenzt ist wirkt sich die Umsetzungsdauer direkt auf die Menge verwertungsfähigen Materialien aus. Sollte ein angestrebtes Großprojekt in Kooperation mit der Berliner Tafel zur Umsetzung kommen, kann der begrenzende Faktor Platz so optimal ausgenutzt werden.

## 1.1 Zielformulierung

In dieser Arbeit soll die bestehende Möglichkeit, dass der Prinzessinnengarten die organischen Abfälle der Berliner Tafel erhält und diese zu „Terra Preta“ weiter verarbeitet, betrachtet werden.

Mit Hilfe von SWOT-Analysen sollen die Stärken, Schwächen, Risiken und Chancen der jeweils möglichen Szenarien, aus Sicht des Prinzessinnengarten, analysiert und ausgewertet werden. Zu Beginn der Projektarbeit haben sich zwei Schwerpunkte angedeutet. Zum einen war auf dem Gelände des Prinzessinnengarten bereits ein Bokashi-Kompostplatz angelegt, welcher weiter gestaltet werden sollte. Hier war angedacht eine permakulturelle Umgestaltung vorzunehmen. Zum anderen war eine Kooperation mit der Berliner Tafel angekündigt, wobei große Mengen an Lebensmittelabfällen verwertet werden sollten. Für dieses Projekt wollte die Projektgruppe SWOT-Analysen erstellen und unterstützend bei der Umsetzung des Großprojektes mitwirken. Auf einem externen Gelände, welches noch nicht gefunden war, sollte die Verwertung großer Mengen an „Tafel-Abfällen“ erfolgen. Nach Gesprächen mit verantwortlichen des Prinzessinnengarten stellte es sich so dar, dass das Tafel-Projekt noch nicht soweit fortgeschritten war, dass reelle Planungen und Analysen möglich gewesen wären (WILKENS mdl. 2013). Die kleine Fläche der „Kompost-AG“ des Prinzessinnengarten haben wir lediglich als repräsentative Version der Bokashi-Fermentation auf dem Prinzessinnengarten-Gelände wahrgenommen. Da auf Grund der Kälte im laufenden Wintersemester auf der kleinen Fläche Kompostierungsarbeiten nicht erfolgen konnten und die neue große Verwertungsanlage für die Tafelabfälle noch nicht entstanden

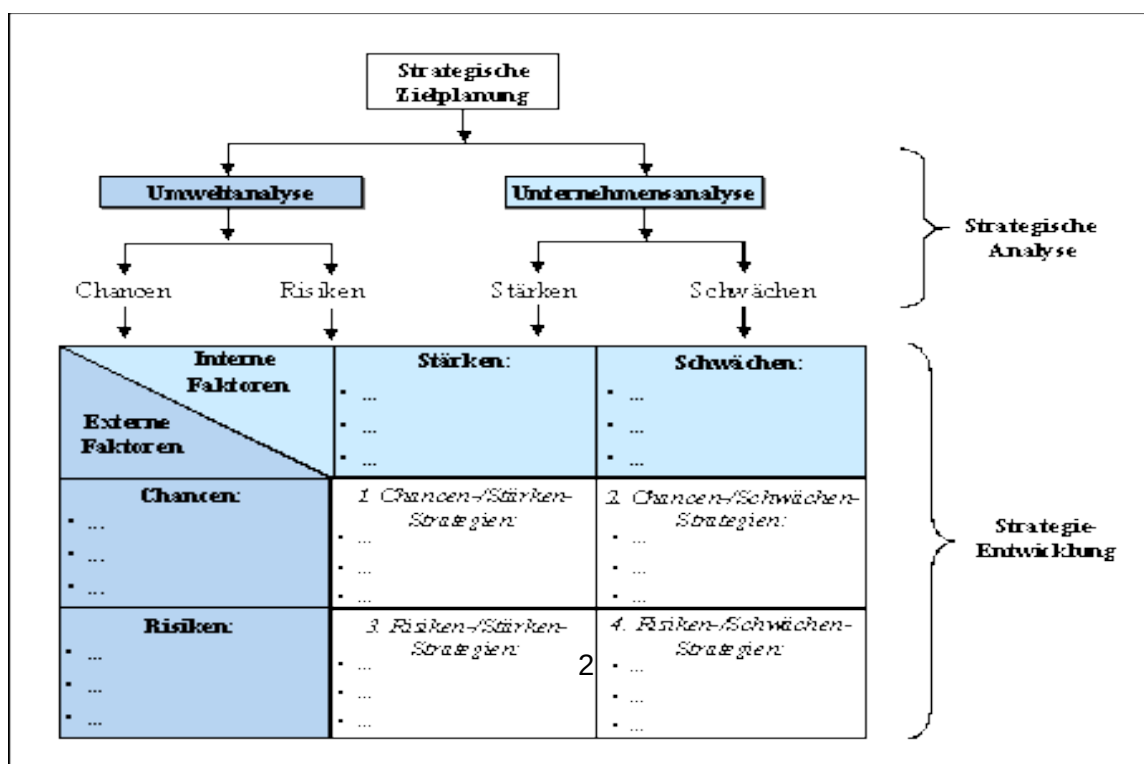
war, wurde nach bedarfsorientierten Tätigkeitsfeldern und einem geeigneten Thema für die Belegarbeit gesucht. Für die größeren Mengen der Tafelabfälle entwickelt die „Kompost-AG“ des Prinzessinnengarten derzeit eine Mehrkammer - Kombinationsanlage aus Bokashi-Fermentation unter Zugabe von Pflanzenkohle und einer anschließenden Wurm-Kompostierung. Diese Kombinationsanlage, mit einem Vierkammersystem soll auf der Grundfläche einer Europalette Platz finden (KOMPOST-AG mdl. 2014). Da wir nach ersten Recherchen nur wenige Berichte über dieses System fanden und dieses unserer Ansicht nach ein hohes Potential barg, erschien uns dieses Projekt als interessant und geeignet für die Belegarbeit. Wenn in den folgenden Ausführungen die Vermikashi-Box genannt wird, so ist hiermit immer die Kombination aus Bokashi-Behandlung mit anschließender Wurm(=vermi)-Kompostierung gemeint.

## 1.2 Rückblick

Bereits im vorherigen Semester hat sich eine Gruppe mit der Kompostierung im Prinzessinnengarten auseinander gesetzt. Es wurden ein Platz auf dem Gelände gestaltet, auf dem die Erzeugung von Bokashi-Substrat erfolgen kann und Versuche der Erzeugung von Bokashi aus den vorherigen Jahren ausgewertet. Die Auswertung hatte aufgrund unzureichend exakter Ausführung bei Herstellung der Substrate kein durchweg brauchbares Ergebnis geliefert. Dennoch konnten auf den verwertbaren Substraten Keimversuche durchgeführt werden und ausgewertet werden (TENSPOLE, BAUER, WIMMER und SCHULZ 2013). Wichtige Leistungen für zukünftige Entwicklungen sind vor allem darin zu sehen, dass Rohstoffe wie Pflanzenkohle und Tonmehlquellen erschlossen wurden. Diese Rohstoffe stehen den kommenden Gruppen zur Verfügung um Versuche umsetzen zu können.

## 1.3 Methodik – SWOT

Die Methode der SWOT Analyse kommt ursprünglich aus dem Bereich des Marketings. Sie ist ein Verfahren der strategischen Analyse im Marketing. Mit Hilfe dieser Methode kann die hohe Komplexität heterogener Einflüsse auf ein Unternehmen sinnvoll strukturiert



werden. Indem die spezifische Situation in der sich ein Unternehmen befindet erfasst wird können daraus resultierende Problemstellungen und Ziele abgeleitet werden. Die Schlüsselfaktoren werden hierzu in interne und externe Einflussgrößen untergliedert (BENKENSTEIN 2001, S.273).

Abb.1 SWOT-Matrix

### 1.3.1 Vorgehensweise

Vorerst erfolgt eine möglichst vollständige Erfassung der relevanten externen Einflussgrößen und eine Einordnung dieser in eine „externe Chancen-Risiken Analyse“

Darauf folgend wird eine „interne Stärken-Schwächen Analyse“ erstellt.

Diese beiden Analysen werden dann in der SWOT-Matrix (siehe Abb.) zusammengeführt. SWOT steht hierbei für Strengths, Weaknesses, Opportunities und Threats (BRUHN 2001).

## 1.4 Bioabfall in Deutschland

Die Verschwendung von Lebensmitteln ist in Deutschland ein sehr großes Problem.

Jährlich entsorgen Industrie, Handel, Großverbraucher und Privathaushalte knapp 11 Millionen Tonnen Lebensmittel als Abfall.

Der Großteil dieser Lebensmittelabfälle, 61 %, kommt aus Privathaushalten, gefolgt von Großverbrauchern wie Gaststätten oder Kantinen sowie der Industrie, mit jeweils rund 17 %. Die Privathaushalte entsorgen bundesweit jedes Jahr rund 6,7 Millionen Tonnen Lebensmittel. So wirft im Durchschnitt jeder Bundesbürger pro Jahr 81,6 Kilogramm Lebensmittel in den Abfall. Allerdings wären bis zu 65 % dieser Lebensmittelabfälle völlig oder zumindest teilweise vermeidbar. Der Wert der vermeidbaren Lebensmittelabfälle wird pro Kopf auf jährlich 235 Euro geschätzt (vgl. BMELV).

## 1.5 Berliner Tafel

Die Berliner Tafel setzt sich seit 1993 dafür ein, dass ein Teil dieser vermeidbaren „Lebensmittelabfälle“, hierbei handelt es sich um durchaus für den menschlichen Verzehr geeignete Waren, bedürftigen Menschen zugutekommt.

So arbeiten in Berlin täglich bis zu 16 Teams der Tafel daran, die Lebensmittel von den verschiedensten Supermärkten und Bäckereien einzusammeln und in das Sammlager zu bringen.

In diesem werden die Produkte sortiert und für die jeweiligen Touren in die Fahrzeuge geladen. Insgesamt erhalten über 300 soziale Einrichtungen Lebensmittel von der Berliner Tafel (vgl. Berliner Tafel e.V.).

Leider sind manche Lebensmittel nicht mehr für den menschlichen Verzehr geeignet. So fallen im Jahr 365 Tonnen an Lebensmitteln an, die für viel Geld, ca. 40.000 Euro pro Jahr über die Berliner Stadtreinigungsbetriebe entsorgt werden müssen (WILKENS mdl.2013).

Im Jahr 2010 machten die Entsorgungskosten 3% der Gesamtausgaben der Berliner Tafel aus. Im Jahr 2012 sind die Entsorgungskosten auf 7% der Gesamtausgaben gestiegen (siehe Abb. 2 und 3).

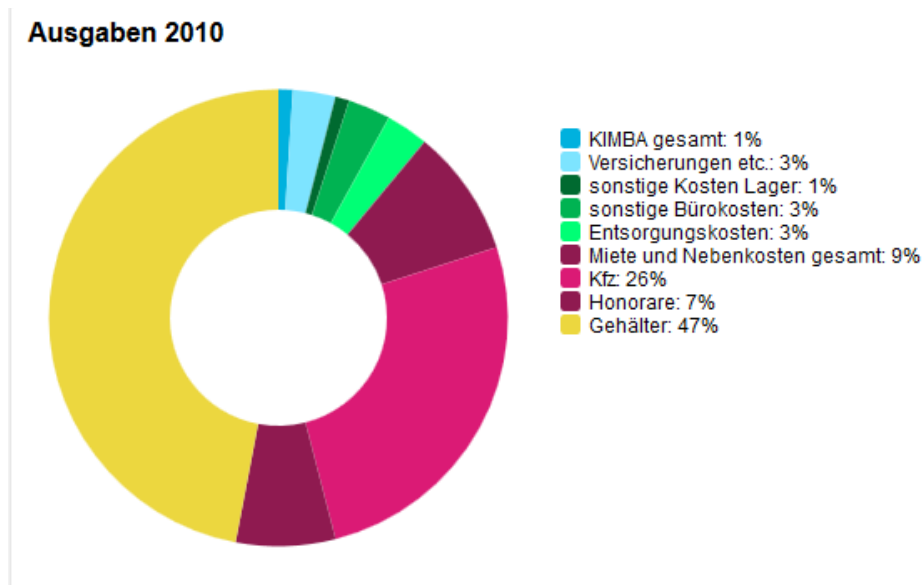


Abbildung 2: Ausgaben der Berliner Tafel im Jahr 2010

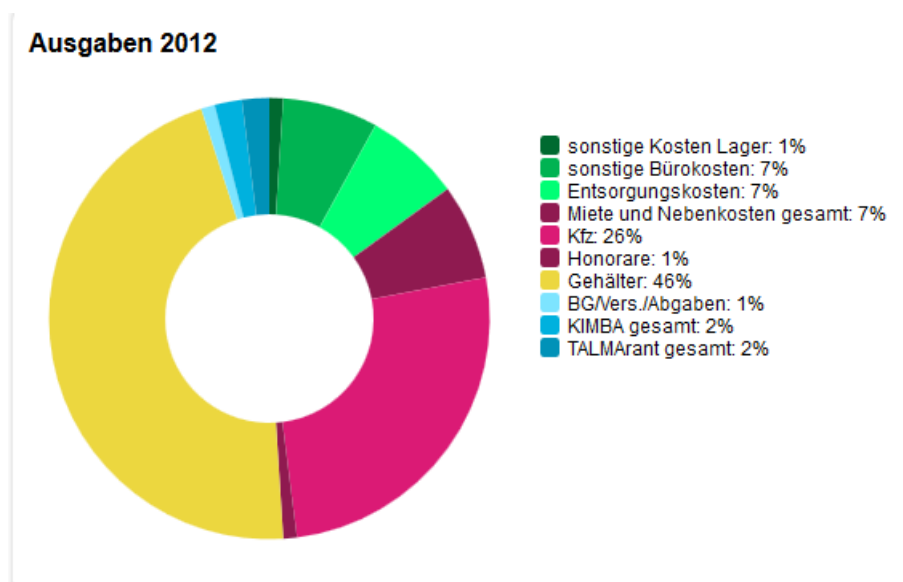


Abbildung 3: Ausgaben der Berliner Tafel im Jahr 2012

Diese organischen Abfälle werden von den Berliner Stadtreinigungsbetrieben zu Kompost für Gartenbau und Landwirtschaft verarbeitet. Künftig sollen die organischen Abfälle in entsprechenden Anlagen zu Energie, in diesem Fall Biogas umgewandelt werden (vgl. BSR).

## 2. PROJEKTENTWICKLUNG

### 2.1 Ist-Zustand

Terra Preta wird im Prinzessingarten schon seit 2,5 Jahren hergestellt.

In Bokashi-eimern wird mittels Milchsäuregärung und der Zugabe von Gesteinsmehl ( mit der Produktion einer nährstoffreiche Schwarzerde experimentiert. Dafür steht auf dem Gelände des Prinzessingarten am Moritzplatz in Berlin eine Fläche von etwa 20 qm zur Verfügung. Es sind bereits mehrere große Säcke mit Terra Preta vorhanden, mit denen weiter gearbeitet werden kann (Abb.4).



Abb.4. Säcke mit fertigem TerraPreta-Substrat

Matthias Wilkens vom Prinzessinnengarten, zudem Mitverantwortlicher für die Schwarzerdeproduktion, sagt jedoch, dass bislang kein signifikanter Vorteil der Bokashi-Schwarzerde gegenüber des normalen selbst produzierten Kompostes festgestellt werden konnte (WILKENS mdl. 2013).

Zudem stand die Schwarzerdeproduktion nach der Verwertung der Abfälle aus der eigenen Gastronomie in Kompostmieten bislang an zweiter Stelle. Lediglich gekochtes und sonstige, für die Kompostierung als ungeeignet eingestufte Lebensmittelreste wurden zu Bokashi-Schwarzerde weiterverarbeitet. Zeitweise wurde mit Myzelien durchsetzter Kaffeesatz, von „Chido's“ ([www.frischepilze.com](http://www.frischepilze.com)) zur Vererdung des Bokashis benutzt.

Dennoch ist der Bedarf an humosem Substrat nicht für alle (extern) laufenden Projekte, wie Kitas, Schulen, Kindergärten, Firmen, Wohnungsbaugesellschaften, gedeckt und der Garten bezieht Komposterde aus dem Handel von GaLaFa (Falkensee).

Die Projektwerkstatt Permakultur und Terra Preta der TU Berlin und im speziellen die Gruppe „Prinzessinnengarten Permakultur Terra Preta“ nimmt sich dem Thema der dortigen der Schwarzerdeproduktion mittlerweile im zweiten Semester an.

Einzelheiten über die Erkenntnisse aus dem letzten (Sommer-) Semester sind Kapitel 1.2 und darüber hinaus der Belegarbeit „Bokashi Terra Preta Prinzessinnengarten Sommersemester 2013“ von zu entnehmen.

Neuste Projektschritte enthalten das Experimentieren mit einer integrierten Bokahi-Wurmbox, der sogenannten „Vermikashi-Box“ durch die Kompost-Gruppe. Detaillierte Informationen sind den Kapiteln 2.3 und 2.4 zu entnehmen.

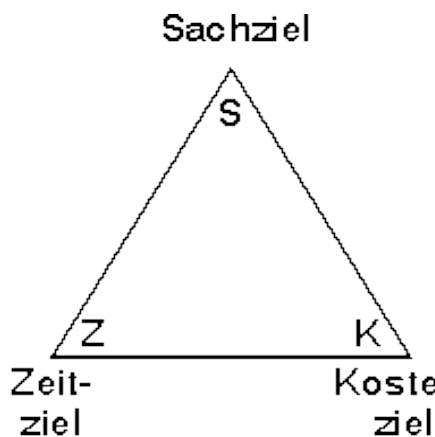
## 2.2 Projektziele

Das thematisierte Projekt der Schwarzerde-Herstellung in dem Prinzessinnengarten ist ein komplexes Vorhaben mit einem zeitlich befristeten Rahmen.

Betrachtet man den Begriff des Projektziels genauer, wird dieser durch die DIN-Norm-reihe 69901 für Projektmanagement in Deutschland wie folgt definiert: "Gesamtheit von Einzelzielen, die durch das Projekt erreicht werden".

Werden die Projektziele erfüllt, so kann das Projekt als erfolgreich abgeschlossen betrachtet werden. Dabei wird kein Lösungsweg vorgegeben, sondern am Ende der Projektlaufzeit

lediglich das Projektergebnis mit dem Projektziel abgeglichen. In der Regel wird im Projektmanagement das Prinzip des magischen Dreiecks verfolgt. In diesem wird die Zusammengehörigkeit von Sachziel (Inhalt, Umfang, Qualität), Zeitziel (Projektdauer und Termine) und Kostenzielen für den Projekterfolg dargestellt. Bei Entscheidungen und Veränderungen müssen alle drei Ziele berücksichtigt werden. Die einzelnen Ziele haben untereinander Wechselwirkungen, daher kann die Justierung des einen, auf ein anderes Ziel großen Einfluss haben. Wenn beispielsweise im Verlauf des Projektes bemerkt wird, dass die angesetzte Zeit nicht ausreicht und folglich Überstunden gemacht werden müssen, oder sogar eine zusätzliche Person beschäftigt, hat dies Auswirkungen auf das Kostenziel. Wird der Arbeitsaufwand jedoch gleich belassen, kann die Qualität des Sachziels darunter leiden. Es ist daher empfehlenswert von Anfang an realistische Ziele zu setzen. Darunter fallen Größe, Komplexität des Projektes und die Anzahl mitarbeitender Personen (WIKIPEDIA).



Früh entwickelte Projektpläne können helfen einen Überblick zu behalten.

Es macht Sinn sich Zwischenziele (Meilensteine) zu setzen und weiterhin verschieden fristige Ziele zu definieren. Der erzielte Fortschritt sollte kontrolliert und weiteres Vorgehen adaptiv gestaltet werden.

Die Schwarzerdeherstellung im Prinzessingarten hat als Grundvoraussetzung ein sehr begrenztes Zeit- und Kostenziel.

Das **magische Dreieck**  
des Projektmanagements

Krems 20072-09-19 – olev.de

Abb. 5: Das magische Dreieck des Projektmanagement

Es gibt eine feste Gruppe von etwa 4 Leuten, die sich mit der Herstellung von humosen Substrat beschäftigen. Die verantwortlichen Personen (die „Kompost-AG“) arbeiten ehrenamtlich und verarbeiten nach dem Low-Budget Prinzip, bzw. recyceln Materialien (GEMMER mdl. 2014). Schlussfolgernd wird bei diesem Projekt das Maximalprinzip angewendet. Mit einem festgelegten Input (Zeit, Geld) soll der größte möglicher Nutzen (Output) erzielt werden. Da diese beiden Ziele demnach wenig variabel sind, muss das Sachziel dementsprechend angepasst werden. Folglich soll sich nur auf das Sachziel dieses Projektes konzentriert werden.

Statt Meilensteine zu setzen, soll hier auf die Variable der Zeit (Fristen) weiter eingegangen werden. Dafür wurden kurz-, mittel- und langfristige Sachziele definiert, welche den Projekterfolg und Handlungssicherheit unterstützen sollen. Allgemein kann das Sachziel mit der erfolgreichen Herstellung von „Terra Preta“ gleichgesetzt werden.



### Kurzfristiges Sachziel

Die Vermikashi-Box ist fertig gestellt und erste Experimente können gestartet werden. Die Versuche gehen reibungslos von statten. Es stehen alle nötigen Materialien zur Verfügung, daher entsteht keine unnötige Zeitverzögerung. Die Abholung der biologischen Abfälle von der Tafel um Schritt 1 – Bokashisierung – zu starten stellt keine Hürde dar und die Abfälle sind gut vorsortiert, oder müssen bei Bedarf noch weiter selektiert werden (z.B. Zitrusfrüchte herausnehmen). Tests z.B. bezüglich des pH-Wertes des Wurmbokashis werden von der nächsten verantwortlichen TU Projekt Gruppe analysiert und auf weitere Unklarheiten wird eingegangen und Klarheit geschaffen (siehe auch Kapitel 2.5). Allgemein wird herausgestellt, dass die Vermikashibox prinzipiell wie gedacht funktioniert hat und weiter ausgebaut werden kann.

Tab.1: Kurzfristiges Sachziel

### Mittelfristiges Sachziel

Nach einer erfolgreichen Saison der Schwarzerdeherstellung mittels Vermikashi-Box, kann dieses System nun fest im Prinzessinnengarten etabliert werden. Die Vermikashi-Box wird weiter optimiert und es kann in einem größeren Maßstab (größere, mehrere Vermikashi-Boxen) Schwarzerde hergestellt werden. Die benötigte Biokohle wird von TerraBoGa zur Verfügung gestellt, so dass die Kosten für die Produktion minimal gehalten werden. Als zusätzliche Quelle organischen Abfalls dient die Berliner Tafel, bei der pro Tag etwa 1 t organischen Abfall anfällt. Kosten für die Entsorgung dieser kann durch die Verarbeitung zu Bokashi minimiert und statt dessen dem Prinzessinnengarten zur Verfügung gestellt werden.

Tab. 2: Mittelfristiges Sachziel

### Langfristiges Sachziel

Die Schwarzerdeproduktion in ausreichender Menge für alle internen und externen Projekte des Prinzessinnengarten ist etabliert. Andere Projekte, die sich mit der Terra Preta Produktion mittels Bokashi widmen, werden von der Vermikashi-Box inspiriert und setzen diese selbst ein.

Tab. 3: Langfristiges Sachziel

## 2.2.1 Kontrolle und Steuerung der Planungs- und Umsetzungsprozess

Für einen erfolgreichen Ausgang der Planung, die Phase bis zum Beginn der Realisierung, ist es zu empfehlen diese fortlaufend zu evaluieren und gegeben falls adaptiv zu steuern. Der Zweck von Planung besteht darin, über eine realistische Vorgehensweise zu verfügen, die ein Ziel auf möglichst direktem Weg erreicht werden kann (WIKIPEDIA). Durch die aufmerksame Kontrolle von gesetzten Zwischenzielen und dessen zukünftige Steuerung, werden die Chancen erhöht, das definierte Endziel des Projektes ohne größere Probleme zu erreichen.

## 2.3 Handlungsmaßnahmen

Die „Kompost-AG“ des Prinzessinnengarten versucht sich der Problematik der Kompostierung der Tafelabfälle an zu nähern. In diesem Rahmen entstand die sogenannte Vermikashibox, welche Bokashi und Wurmkompost verbinden soll. Diese Handlungsmaßnahme kann als Mittel gesehen werden, um die gesetzten Ziele (Kapitel 2.2) zu erreichen. Das noch in seiner Entwicklung befindliche System soll im Folgenden beschrieben werden. Diese Alle wesentlichen Informationen stammen aus mündlicher Mitteilung der Kompost AG. Das Kunstwort Vermikashi setzt sich zusammen aus Vermi (von lat. Vermis = Wurm) und Kashi von Bokashi was im Japanischen „Allerlei“ bedeutet, sich hier allerdings auf Fermentation von organischem Material unter Einfluss von Milchsäurebakterien bezieht.

Die Vermikashi Box kombiniert die Prinzipien herkömmlicher Wurmboxen mit dem der Milchsäurevergärung von organischem Material, auch Bokashisierung genannt. Es handelt sich hierbei um ein integratives Bokashi-Wurmkompost-System.

### 2.3.1 Aufbau

Der Prototyp mit dem erste Versuche im Prinzessinnengarten laufen hat die Grundfläche einer Europalette, sprich 0,96m<sup>2</sup> (800mm x 1200mm). Auf der Palette ist eine Teichfolie befestigt. Diese dient einer möglichst niedrigen Luftdurchlässigkeit. Das ist wichtig für den anaeroben Vorgang der Bokashisierung. Für Drainagezwecke ist die Grundfläche mit kleinen Löchern versehen, damit anfallender Bokashi-Saft bzw. der Wurmtee ablaufen können und die Umsetzungsprozesse nicht behindert werden.

Die Höhe der Seitenwände beträgt 800mm. Die Stirnseiten sind in vier herausnehmbare Elemente unterteilt, die dazu dienen die Kompostierungsvorgang zu überwachen und so leicht wie möglich das Endprodukt zu entnehmen. Die verbleibenden beiden Seiten sind fest installierte Holzwände.

Der Aufbau der Box ist im Wesentlichen gekennzeichnet durch eine Vierteilung des Umsetzungsraums. Diese vier Kammern sind untereinander durch ein wurm durchlässiges Metallgitter getrennt. Im Falle des Prototyps dient dazu ein Kaninchendraht, welcher in der Testphase auf hinreichende Stabilität und Haltbarkeit untersucht werden soll.

Dem Verschluss der einzelnen Kammern dienen vier separate Deckel (nicht in der Skizze dargestellt).

Wesentliches Element ist die Bokashi-Kiste – eine Holzkiste mit identischen Maßen einer Kammer Wurmbox. Die Seitenwände sind stabil und mit Teichfolie ausgestattet. Nach oben und unten ist die Kiste offen. Die Teichfolie steht nach unten wenige Zentimeter über, noch oben dahingegen ist sie deutlich Länge als die Höhe der Box. Dies dient dem möglichst luftdichten Verschließen des Bokashisierungsraumes (KOMPOST-AG mdl. 2014).

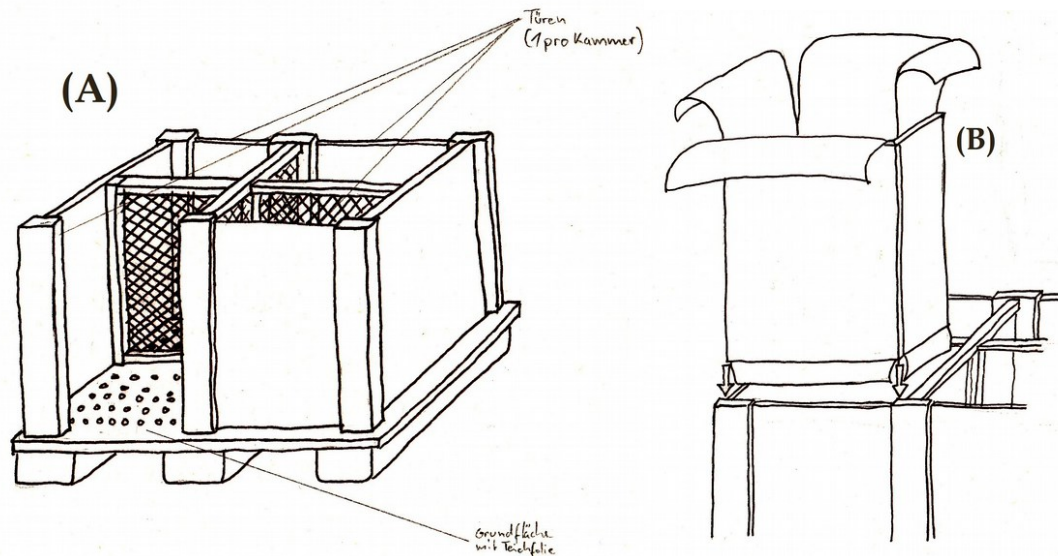


Abb. 6: Skizze Vermikashibox

### 2.3.2 Funktionsweise

Zuerst wird die Bokashi-Kiste (B) in die Wurmbox (A) gesteckt und mit organischen Ausgangsmaterial bzw. Nahrungsmittelresten befüllt. Das Ausgangsmaterial wird angereichert mit Milchsäurekulturen (EM), sowie mit Urgesteinsmehl um einen optimalen Fermentierungsprozess zu ermöglichen.

Zu beachten ist hierbei, dass der überstehende Rand der Folie an der Bokashi-Kiste im Innern auf der Grundfläche der Wurmbox aufliegt. Durch die Last des zu fermentierenden Materials schließen so die vier Kanten der Bokashi-Kiste luftdicht mit der Grundfläche ab.

Nach Komprimierung des Materials wird schließlich die überstehende Teichfolie an der Oberseite übergeschlagen und beschwert, so dass kein möglichst wenig bis kein Sauerstoff mehr an das Material gelangt.

Die so „versiegelte“ Kammer (B) wird für 2-3 Wochen, in denen der Fermentierungsprozess abläuft, geschlossen gehalten.

Im zweiten Schritt wird nach ca. 2-3 Wochen die Kiste geöffnet und überprüft ob die erste Phase der Bokashisierung erfolgreich war. Ist dies der Fall, wird die Kiste herausgezogen. Durch die Öffnung an der Unterseite verbleibt so das fermentierte Substrat in der Kammer der Wurmbox.

Darauf folgt die „Wurmphase“, die der herkömmlichen Wurmkompostierung entspricht. Die Würmer aus den anderen Kammern haben aufgrund des wurmdurchlässigen Drahtgitters freien Zugang zum Bokashi und beginnen mit der Umsetzung. Auch hierfür ist ein Zeitraum von zwei bis drei Wochen angesetzt.

Im gleichen Zug wird die Bokashi-Kiste in die nächste Kammer gesetzt und neu befüllt. Die Kompostwürmer wandern immer vom fertigen Substrat hinter ihnen in die nächste Kammer mit frischem Bokashi vor ihnen.

Theoretisch sollte es so möglich sein einen arbeitsextensiven Kompostkreislauf zu schaffen in dem die Vermikashibox nur alle zwei bis drei Wochen geöffnet, kontrolliert, umgesetzt und fertiger Kompost entnommen werden muss (KOMPOST-AG mdl. 2014).

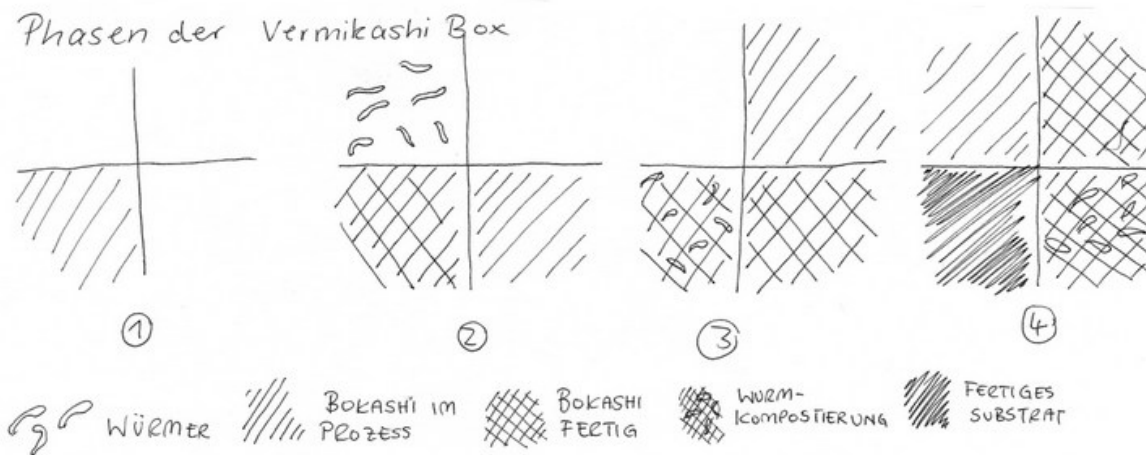


Abb. 7: Phasen der Vermikashi Box

## 2.4 Stand des Wissens - Vermiskashi-Box

Der Stand des Wissens bei der Kombination aus Wurmkompostierung und Bokashi-Behandlung ist gering. Auch nach intensiven Recherchen ließen sich keine Wissenschaftlichen Ergebnisse ermitteln. Dies sollte ein Ansatzpunkt für zukünftige Arbeiten zu dieser Thematik sein.

Da wir jedoch trotzdem einen Überblick geben möchten, nutzen wir im folgenden unwissenschaftliche Erkenntnisse und Erfahrungsberichte aus dem Internet. Diese sollen hier nur zur Inspiration für weiterführende Arbeiten aufgeführt werden und beruhen nicht auf belegten Fakten. Die Quellen werden der Vollständigkeit halber angefügt, auch wenn es sich zum Teil um Forenbeiträge handelt.

Von der „Kompost-AG“ als kritisch aufgefasster Aspekt ist der pH-Wert des Substrats. Kompostwürmer, wie *Eisenia foetida* können bei einem einen pH-Wert von 5-9 überleben, bevorzugen jedoch pH 5 (DOMINGUEZ AND CLIVE 2011).

Im Folgenden wird sich, an Hand der Internetquellen mit diesem Punkt auseinandergesetzt. Grundlegend ist zu klären, ob das Bokashi-Substrat eine attraktive Nahrungsquelle für die Kompostwürmer darstellt.

Der Praxisversuch eines Bokashi-Anwenders hat gezeigt, dass das Ausbringen von Bokashi-Substrat in normale Gartenerde die im Garten vorhandenen Wurmarten anlockt und insgesamt das Bodenleben fördert (POMODORO 2011). Das direkte Einbringen von Bokashi in Kompost hat nach einiger Zeit ebenfalls eine gute Wurmbesiedlung zur Folge (AZURCAT 2011). Allerdings wurde auch berichtet dass die Würmer an frischem Bokashi vorbei fressen (WURMMANN 2011; C. 2011). Bei Versuchen bei denen die Würmer direkt dem Bokashi-Substrat ausgesetzt wurden sind die Würmer verendet (KARVUNIARIS 2012). Aus diesen Erfahrungen lässt sich schließen, dass der pH-Wert des Bokashi tatsächlich zu sauer für die Kompostwürmer ist. Es stellt sich die Frage wie der pH-Wert am praktikabelsten anzuheben ist. Die Dauer vom Ausbringen des Substrates in den Garten ohne Einarbeitung bis zum starken Wurmbesatz wird aus Praxiserfahrungen mit 10-14 Tagen benannt (POMODORO 2011; KIKO 2011). Diese Zeitspanne ist in Bezug auf den Zyklus der Vermikashibox zu lang. Zu bedenken sind effektivere Durchmischungsmethoden mit unterschiedlichen Zuschlagstoffen, die in dem jeweiligen Viertel der Box durchgeführt werden können. Von der

"Kompost-AG" wurde bislang die Idee des Einarbeitens von Pflanzenkohle in das fertige Bokashi geäußert.

Holzkohle wirkt auflockernd und reguliert durch ihre Absorptionsfähigkeit für Ammoniak und Kohlensäure den pH-Wert (TERRA PRETA GmbH 2012). Jürgen Reckin beispielsweise hat Holzkohle mit Regenwasser übergossen und anschließend die Kohle abgefiltert. Der pH-Wert dieser Flüssigkeit betrug 10 (RECKIN 2011).

Somit kann von positiven Effekten von der Zugabe von Pflanzenkohle ausgegangen werden.

Eine weitere Möglichkeit den niedrigen pH-Wert des fertigen Substratschicht anzuheben besteht im Einmischen von Gartenerde. Dieses Verfahren wird von einigen Bokashi-Anwendern als zielführend beschrieben. Die Würmer nehmen das vermischte Substrat an.

Die Vollständige Umsetzung des Bokashi wird hier mit 6 Wochen beschrieben (IRECA 2012).

Eine weitere Möglichkeit den pH-Wert zu regulieren ist die Zugabe von Kalk. Im Ökolanbau gebräuchliche Kalk-Düngemittel sind Naturkalk, also Calciumcarbonat natürlichen Ursprungs und Algenkalk, gemahlenes Calciumcarbonat marinen Ursprungs (BIOLAND 2003).

Darüber hinaus könnte das Bokashi-Substrat mit Pferdemist vermengt werden. Das Mischungsverhältnis Pferdemist zu Bokashi 3:1 wurde bislang ausprobiert und als geeignetes Wurmsubstrat befunden (KARVUNIARIS 2011.) Des Weiteren wurde berichtet dass Pferdeäpfel aus der täglichen Entmistung von Regenwürmern sofort zur Verarbeitung angenommen werden (Tacke o.J.). Der pH-Wert von Pferdekot liegt bei zwischen 6,5 und 6,9 (PROBIOS GmbH o.J.) und das C:N-Verhältnis ist relativ weit und beträgt 25:1 (KEHRES 2007). Somit wirken sich die Eigenschaften von Pferdemist positiv auf das Bokashi-Substrat aus. Bei allen Vorgehensweisen ist zu beachten, dass der den pH-Wert bestimmende Ionenaustausch nur mit genügend Feuchtigkeit stattfinden kann.

Dank der Darreichungsform wird den Würmern überlassen, ob sie in die nächste Kammer wandern. Falls die dortigen Milieubedingungen für diese ungünstig sind, können sie solange in andere Kammern ausweichen. Möglicherweise wird dieser Prozess ohne menschliches Einwirken auf das fertige Bokashi-Substrat sehr lange dauern und es ist zu überlegen eine Durchmischung mit anderen Materialien vorzunehmen.

Da der pH-Wert hier als grundlegender Faktor einzuschätzen ist, wären diesbezügliche Messungen der Sommersemester-Gruppe 2014 sinnvoll.

## 2.5 SWOT Analyse Vermikashi

Wie in Gliederungspunkt 1.3 beschrieben sollen nun die Stärken und Schwächen, Chancen und Risiken des Vermikashisystems heraus gearbeitet werden.

Der zentrale Punkt der Überlegungen ist die Herstellung eines hochwertigen Substrats aus organischen Abfällen (Tafelreste) mit Hilfe eines Systems, das - durch die Kombination von Wurmkompostierung und Bokashisierung - platz- und zeitsparend ist.

Der Arbeitsaufwand vom Kompostieren in einer Box mit verschiedenen Kammern, die alle einzeln durch herausnehmbare Wände zugänglich, ist wesentlich geringer als im herkömmlichen Kompostmieten-Verfahren.

Dadurch ist auch die Abfallverwertung in größerem Stil denkbar. Angestrebt ist eine wöchentliche Abfallmenge von ca. einer Tonne. Wenn sich das System in der Praxis bewährt, ermöglicht es auch Laien eine fachgerechte Abfallverwertung bzw. Substratherstellung. Die

Ausgangsmaterialien sind – bis auf die Teichfolie – aus erneuerbaren Ressourcen. Durch die Verwendung von ausrangiertem Holz müssen keine Bäume gefällt werden.

Als Risiken sind die im Praxistest noch zu klärenden Fragen zu benennen (siehe Kapitel 2.5). So ist beispielsweise noch nicht geklärt, ab welchem pH-Wert die Würmer anfangen den Bokashi zu verarbeiten und ob dieser ggf. durch Zugabe von Kalk oder Kohle eingestellt werden muss (mehr Informationen siehe Kapitel 2.4). Eine saubere Milchsäurefermentation ist nur unter anaeroben Bedingungen möglich. Ob diese mit den Löchern im Boden des Kastens gegeben sind ist noch unklar.

Bis jetzt liegt auch noch kein Konzept zur Nutzbarmachung der anfallenden Kompostierungssäfte (Bokashisaft und Wurmtee) vor. In folgender Tabelle sind die analysierten Stärken, Chancen, Schwächen und Risiken in Kurzform zusammengefasst.

Stärken	Chancen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Herstellung eines hochwertigen Substrats mit enormer Arbeitserleichterung</b></li> <li>• <b>platzsparendes System</b></li> <li>• <b>Kombinationssystem (=Zeitersparnis)</b></li> <li>• <b>Verwendung von ausrangiertem Holz</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung von Schwarzerdesubstraten aus bspw. Tafelabfällen auch in größerem Stil denkbar</li> <li>• Konzept ermöglicht auch Laien fachgerechte Abfallverwertung/Substratherstellung</li> <li>• Nutzung von Wurmtee und Bokashisaft</li> </ul>
Schwächen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verwendung nicht erneuerbarer Ressourcen (Teichfolie)</b></li> <li>• <b>noch kein vorliegendes Konzept zur Nutzbarmachung des anfallenden Bokashisaftes und des Wurmtees</b></li> <li>• <b>volle Kisten sehr schwer</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn Wurmkompostierung unerwartet lang braucht, geraten alle folgenden Abläufe in Verzug</li> <li>• pH-Wert Einstellung für Würmer nach Bokashisierung schwierig</li> <li>• Drainagelöcher im Boden unter Bokashi-Element könnten durch zu viel Belüftung Fermentation behindern</li> </ul>

Tab. 4: SWOT-Analyse Vermikashi-Box

### 3. FAZIT UND AUSBLICK

Mit der theoretischen Auseinandersetzung der Vermikashi-Box und den damit zusammenhängen Wechselwirkungen unterschiedlicher Kompostierungssysteme ist ein entscheidender Schritt getan worden. Es hat sich gezeigt das zu dieser Thematik bisher wenig theoretisches Wissen existiert und das hier ein hohes Potential liegt. Die biologischen und chemischen Abläufe und Zusammenhänge im Verlauf der Vermikashi-Kompostierung gilt es näher zu beleuchten.

In künftigen Arbeiten könnte hier weitergeforscht werden. Diese komplexen Wechselwirkungen könnten im Sommersemester 2014 gut an einer laufenden Vermikashi-Box im Prinzessinnengarten mit wissenschaftlichen Methoden belegt werden.

Mit Hilfe der SWOT-Analysen konnte ein Überblick über die Methode Vermikashi-Kompostierung erstellt werden.

## 4. QUELLEN

### LITERATURVERZEICHNIS:

T. Tenspolde, F. Bauer, T. Wimmer, A. Schulz (2013): Belegarbeit: Gruppe: Bokashi Terra Preta Prinzessinnengarten - Sommersemester 2013

Bruhn (2001): Marketing, S. 41ff., Manfred Gabler Verlag 2001

Benkenstein (2001): Entscheidungsorientiertes Marketing, S.271., Manfred Gabler Verlag 2001

Jorge Dominguez and Clive A. Edwards (2011): Biology and Ecology of Earthworm Species Used for Vermicomposting“, Taylor & Francis Group, 2011

Unter:<http://webs.uvigo.es/jdiguez/wp-content/uploads/2012/01/Biology-and-Ecology-of-Earthworm-species-used-for-Vermicomposting.pdf> (Datum des Aufrufs: 29.12.2013)

### MÜNDLICHE MITTEILUNGEN:

Schulz, Alexandra am 15.11.2013

Wilkens, Matthias am 15.11.2013

Gemmer, Christine am 04.02.2014

Kompost AG 11.01.2014

### INTERNETQUELLEN:

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: "Zu gut für die Tonne" – eine erste Erfolgsbilanz unseres Bündnisses gegen Lebensmittelverschwendung.

Unter: [http://www.bmelv.de/DE/Ernaehrung/Wert-Lebensmittel/ZuGutFuerDieTonne/\\_Texte/ZgfdT\\_ZwischenbilanzMai2013.html](http://www.bmelv.de/DE/Ernaehrung/Wert-Lebensmittel/ZuGutFuerDieTonne/_Texte/ZgfdT_ZwischenbilanzMai2013.html)

(Datum des Aufrufs: 14.12.2013)

Berliner Tafel e.V.:

Unter: <http://www.berliner-tafel.de/klassik/> (Datum des Aufruf: 14.12.2013)

Berliner Stadtreinigungsbetriebe: Bioabfall ist Biogut.

Unter: <http://www.bsr.de/9577.html> (Datum des Aufrufs: 14.12.2013)

Wikipedia: Projektziel

Unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Projektziel> (Datum des Aufrufs: 26.01.2014)

Wikipedia: Projektmanagement

Unter <http://de.wikipedia.org/wiki/Projektmanagement#Stakeholdererwartungen> (Datum des Aufrufs: 26.01.2014)

Wikipedia: Planung

Unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Planung> (Datum des Aufrufs: 27.01.2014)

Jürgen Reckin:

Unter [http://www.wikipreta.org/seiten/006.holzkohle\\_chemisch.html](http://www.wikipreta.org/seiten/006.holzkohle_chemisch.html)  
(Datum des Aufrufs: 26.02.2014)

Regenwurmfarm Tacke <http://www.regenwurm.de/pdf/wohin-mit-dem-pferdemist.pdf>  
(Datum des Aufrufs: 26.02.2014)

Bioland Erzeugerring Bayern e.V.:

Unter: <http://www.oekolandbau.de/erzeuger/pflanzenbau/spezieller-pflanzenbau/gruenland/duengung/kalk-magnesium-schwefel-und-natrium/>  
(Datum des Aufrufs: 26.02.2014)

Terra Preta GmbH:

Unter <http://terra-pretade.de/terra-pretade-anwenden/bioholzkohle-als-dunger/>  
(Datum des Aufrufs: 26.02.2014)

Probios GmbH:

Unter: <http://www.bacfound.de/html/kotwasser.html>  
(Datum des Aufrufs: 26.02.2014)

Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V., Dr. Bertram Kehres:

Unter: <http://www.kompost.de/index.php?id=589>  
(Datum des Aufrufs: 26.02.2014)

Pomodoro:

Unter: <http://www.forum.em-effektive-mikroorganismen.de/viewtopic.php?6&t=2942&p=20453> (Datum des Aufrufs: 26.02.2014)

azurcat:

Unter: <http://www.forum.em-effektive-mikroorganismen.de/viewtopic.php?t=2903> aufgerufen am 26.02.2014 )

Ireca:

Unter: <http://www.terra-pretade-forum.de/viewtopic.php?t=125>  
(Datum des Aufrufs: 26.02.2014 )

Wurmmann:

Unter: <http://www.wurmwelten.de/forum/viewtopic.php?f=17&t=752>  
(Datum des Aufrufs: 26.02.2014)

C.:

Unter <http://www.forum.em-effektive-mikroorganismen.de/viewtopic.php?t=2903>  
(Datum des Aufrufs: 26.02.2014)

Karvuniaris:

Unter: <http://www.terra-pretade-forum.de/viewtopic.php?t=125>



(Datum des Aufrufs: 26.02.2014)

Pomodoro:

Unter: <http://www.forum.em-effektive-mikroorganismen.de/viewtopic.php?f=6&t=2942&p=20453>

(Datum des Aufrufs: 26.02.2014)

kiko63505:

Unter: <http://www.forum.em-effektive-mikroorganismen.de/viewtopic.php?f=6&t=2942&p=20453>

(Datum des Aufrufs: 26.02.2014 )

Karvuniaris:

Unter: <http://www.terra-preta-forum.de/viewtopic.php?t=125>

(Datum des Aufrufs: 26.02.2014)

### **TABELLENVERZEICHNIS:**

Tabellen 1-3 (Sachziele): Laura Kristin Koch, 2013

Tabelle 4 (SWOT-Analyse Vermikashi-Box): Vivian Ryll, 2013

### **BILDQUELLEN:**

Abbildung 1 ( SWOT-Matrix): Volker Nentwig: Diplomarbeit, Strategisches Management als Erfolgsfaktor in der Kommunalverwaltung und Entwicklung eines Konzeptes zur Strategieimplementierung für die Stadt Vlotho

Unter: <http://www.kommunalforum.de/Kommunen2.html> (Datum des Aufrufs: 14.12.2013)

Abbildung 2 und 3 (Ausgaben der Berliner Tafeln 2010 und 2012): Berliner Tafel e.V.: Finanzdaten. Unter: <http://www.berliner-tafel.de/berliner-tafel/der-verein/finanzdaten/> (Datum des Aufrufs: 14.12.2013)

Abbildung 4 (Säcke mit fertigem TerraPreta-Substrat): Eigene Aufnahme (Koch, 2013)

Abbildung 5 (magisches Dreieck): Online- Verwaltungslexikon: Projekt/Projektmanagement

Unter: [http://www.olev.de/m/mag\\_dreieck\\_pm.gif](http://www.olev.de/m/mag_dreieck_pm.gif) (Datum des Aufrufs: 26.01.2014)

Abbildung 6 (Skizze Vermikashibox): Kompost Ag, 2013

Abbildung 7 (Phasen der Vermikashi Box): eigene Darstellung (Koch, 2013) in Anlehnung an („Kompost-AG“,2013)

ABBILDUNGEN 8-14: EIGENE AUFNAHMEN (KOCH, 2013)

## **5. ANHANG**

### **5.1 PROTOKOLLE**

#### **1. TREFFEN**

- Datum: 08.11.2013

- Wer war da: Vivian Ryll, Laura Koch, Johannes Walzer, Robert Köster, Jonas Bornebusch
- Protokolliert von: Jonas Bornebusch

### **TOP 1 Auswertung der bisher vorhandenen Materialien**

Auf Grund des Umfangs des vorhandenen Materials kommt die Gruppe zum Entschluss, dass jedes Mitglied bis zum nächsten Treffen den Text gelesen und sich genauer mit der Thematik auseinandergesetzt hat.

### **TOP 2 Besprechung des Prinzessinnengarten Protokolls (TOP7)**

In dem Protokoll des Prinzessinnengarten vom 1.11.2013 wird in Tagesordnungspunkt 7 festgehalten, dass der Prinzessinnengarten Organische Abfälle zu Bokashi veredelt sollen. Für diese Aufgabe werden noch Leute gesucht, die dies durchführen und begleiten. Eventuell wäre dies ein Kooperationspunkt zwischen dem Prinzessinnengarten und der Gruppe. Weitere Infos werden eingeholt.

### **TOP 3 Besprechung Treffen mit Alexandra Schulz im Prinzessinnengarten am Freitag den 15.11**

Laura hat Alexandra Schulz, Mitglied der ehemaligen Prinzessinnengarten-Gruppe kontaktiert und um Infos zum früheren Projekt gebeten. Am Freitag den 15.11. wird sich die Gruppe mit Alexandra im Prinzessinnengarten treffen und dies zeigt uns den Garten sowie die bisherigen Ergebnisse des Sommers.

### **TOP 4 Vorbereitung Zieldefinition (Brainstorming)**

Ein klares Ziel kann noch nicht definiert werden, daher wird diese festgelegt, wenn die weiteren Informationen; Studium des vorhandenen Materials, Treffen mit Alexandra und Gespräch mit den Leuten vom Prinzessinnengarten, vorhanden sind.

## **2. TREFFEN**

- Datum: 15.11.13
- Wer war da: alle
- Mitschrift von: Vivi

Treffen mit Alexandra (Mitglied der Prinzessinnengartengruppe des vorangegangenen Semesters) in dem Prinzessinnengarten

Erst einmal haben wir uns selbstständig einen Überblick über das Gelände verschafft bis Alexa aus der vorherigen Prinzessinnengartengruppe hinzugestoßen ist. Sie hat uns über die Arbeit der letzten Gruppe informiert und Anregungen für Ansprechpartner und weiteres Vorgehen gegeben. Folgende Aspekte sind dabei zur Sprache gekommen:

- TerraBoGa; Werra Preta Projekt des Botanischen Garten Berlin besitzt eine Pyrolyse Anlage
- Die in dem Garten verwendete Kohle stammt von den „Wandlitzer Erden“ und wird über die TU bezogen.
- es könnte eventuell Fördermittel für die Beschaffung EM vom Prinzessinnengarten geben, hierzu müssten Lisa Dolowitz und Matze aus Kompost AG gefragt werden

Daraufhin folgte eine Besichtigung des Bokashi-Platzes: mehrere kleine Behältnisse waren vor Ort; vielleicht könnten weitere Gefäße im Rahmen einer Aktion besorgt werden. Ebenso müsste abgeklärt werden, ob die Flächen weiterhin genutzt werden können. Ideen zur Projektarbeit:

- Vorbereitungen für die nächste Gruppe im Sommersemester oder Prinzessinnengartennutzer (Materialien organisieren, Leitfaden für weitere Nutzer erstellen) oder eigene kleine Versuche im Forstbotanischen Garten der HNEE starten, da sich dort beheizte Gewächshäuser befinden.

- Eine Kooperation mit der Tafel Berlin wäre eventuell möglich; wir könnten deren Abfälle für das Bokashi verwenden, damit die Tafel Entsorgungskosten sparen kann. Zu klären wäre die Menge des Abfalls und die Aufnahmekapazitäten des Prinzessingartens; diesbezüglich müssten wir uns an Matze wenden.
- Grundinformationen zum Prinzessingarten müssten eingeholt werden.
- Ein Permakultur Design-Konzept für die Fläche könnte entworfen werden.
- Neue Versuche zur Bewertung des Bokashis könnten geplant werden.



Abb.8 Prinzessingarten



Abb.9 Kompostplatz



Abb.10 fertiges Substrat



Abb.11 Treffen mit Alexandra Schulz

### 3. TREFFEN

- Datum: 22.11.13
- Wer war da: Vivian, Robert, Johannes, Laura, Jonas
- Mitschrift von: Laura

#### TOP 1 Zusammenfassung des letzten Treffen

Organischer Abfall durch Berliner Tafel - wie viel? Idee: Abschätzen einer Menge pro Woche, da genaue Menge nicht bekannt ist

Verfügung einer weiteren Fläche für die Terra Preta Herstellung

#### TOP 2 offene Fragen und Themenbereiche

Kompost AG Mit verantwortlich für Terra Preta Herstellung Möchte noch in diesem Jahr einen neuen Bokashi ansetzen, wer, wann? Kann man es schaffen einen Verantwortlichen der Kompost AG dazu zu motivieren als verantwortliche Person auch Freiwillige Helfer am Donnerstag (von April bis Oktober gibt es die Möglichkeit der Freiwilligen Mitarbeit)

Wie verwirklicht man (technisch) die Bokashi-Herstellung in größeren Mengen?- Silos besorgen?

Ansprechpartner von der Berliner Tafel

#### TOP 3 zu betrachtende Bereiche

Vorbereitung für die SoSe-Gruppe: Konzeptionsdesign Beschaffung der benötigten Materialien Möglicher Praktischer Vorgehensplan

Bokashi- pro Contra

Szenarien mit je einer SWOT-Analyse

1) Status quo bleibt erhalten (keine zusätzlichen Bioabfälle (nur aus Gastronomie), nur Prinzessingartenfläche

2) zusätzlicher Abfall (geringere Menge) von Berliner Tafel, jedoch weiterhin auf Prinzessingartenfläche

3) zusätzlicher Abfall (größere Menge) von Berliner Tafel, zusätzliche Fläche

To do: Matze von dem Prinzessingarten kontaktieren und treffen für 29.11.13 arrangieren. Zum Thema: Wie sieht das Interesse seitens des Prinzessingarten aus? Details über die Abfälle der Berliner Tafel - Ansprechpartner? Details über die potentiell zusätzliche Fläche

### 4. TREFFEN

- Datum: 6.12.13
- Wer war da: alle

- Mitschrift von: Laura

Klarstellung der Zielfindung beim Telefonat mit Alex

**TOP 1** mögliche Gliederung:

### **1. Einleitung**

über den Prinzessingarten über die Projektwerkstatt/ Rückblick aus dem letzten Semester über Bokashi (?)

### **2. Weiteres Handeln**

Darstellung verschiedener Szenarien mit jeweils einer SWOT-Analyse

- 1) Status quo bleibt erhalten (keine zusätzlichen Bioabfälle (nur aus Gastronomie), nur Prinzessingartenfläche
- 2) zusätzlicher Abfall (geringere Menge) von Berliner Tafel, jedoch weiterhin auf Prinzessingartenfläche
- 3) zusätzlicher Abfall (größere Menge) von Berliner Tafel, zusätzliche Fläche

Vergleich Ist-Zustand - Soll-Zustand

- vergleichbare Parameter
- Ergebnis
- Zukunftsaussichten und Handlungsmöglichkeiten

zu betrachtende Parameter/ noch offene Fragen:

- Wie viele Abfälle fallen an? (Tafel, Gastro) --> Kontakt zur Tafel herstellen
- Welche Behälter (Größe, woher?) werden benutzt
- Wie groß ist der Platzbedarf?
- Wie viel Geld wird für die Entsorgung der Abfälle gezahlt, welches dann die PR-Gärten erhalten würden? --> Kontakt zur Tafel herstellen

### **3. Materialbeschaffung**

### **5. TREFFEN**

- Datum: 20.12.13
- Wer war da: Johannes, Robert, Laura
- Mitschrift von: Laura

Treffen mit Matthias Wilkens im Garten

### **TOP 1 Wie es bisher lief**

- bisher Substrat für Bokashi aus eigener Gastro
- jedoch wird der meiste organische Abfall zu Kompost verarbeitet, nur gekochtes oder Kompostierungs-untaugliches Material wurde zu Bokashi verarbeitet
- Kompost reicht für den internen Bedarf der PG, jedoch nicht für ihre externen Projekte (Kitas, Schulen, Kindergärten, Firmen, Wohnungsbaugesellschaften), daher werden etwa 100 Kubikmeter Substrat von der GaLaFa in Falkensee dazugekauft
- Schwarzerde ist bislang nicht mit einer höheren Qualität als Kompost aufgefallen (Spurenelemente im Kompost ausgeglichen, da die PG zwar versuchen regional einzukaufen, jedoch auch Gemüse z.B. aus der Börde dabei ist)
- es wurde zudem benutzter mit Myzelen durchsetzter Kaffeesatz von Chido's zur Vererdung des Bokashis benutzt (Dauer von Ansetzen des Bokashi bis fertiger Schwarzerde etwa 4-6 Monate)
- seit 2,5 Jahren experimentieren die PG mit Terra Preta
- bisher haben sich einige Leute (darunter Matze) um die Terra Preta Herstellung im PG verantwortlich gesehen
- die Studenten der PW waren im vergangenen Semester nur selten da, haben nur einige Proben gemacht aber nicht wirklich was bewegt

- die PG würden sich eine regelmäßige Mitarbeit und Verlässlichkeit seitens der PW wünschen, wenn die Studenten nur ab und zu mal erscheinen bringt das nicht viel

### **TOP 2 Was die Zukunft bringt**

- brauchbare organische Abfälle der Berliner Tafel betragen pro Tag rund 1 T (!!!) -> daraus würden etwa 600 kg fertiges Substrat (Schwarzerde) entstehen
- die Berliner Tafel gibt pro Jahr 30.000-40.000 € für die Entsorgung von ihrem Biomüll aus -> Teile davon könnte den PG zukommen (je nachdem wie viel abgenommen wird und wie hoch der zusätzliche Aufwand z.B. durch Aussortierung von Zitrusfrüchten für die Tafelmitarbeiter ist)
- möglicherweise stellt "Zapf Umzüge" Teile ihres Geländes (Größe unklar) zur Verfügung und könnte auch beim Transport vom "Müll" von der Berliner Tafel (Wedding) zur Weiterverarbeitungsstelle (nicht weit weg von PG) helfen -> jedoch ist das alles nur eine Idee und nichts konkretes
- zugesagte Fläche von 31 qm im Keller des Ritter Butzke für Experimentierzwecke -> Versuche der Tafel-Gruppe (4 Leute)
  1. kombinierte Bokashi-Wurmbox mit 4 verschiedenen Kammern
  2. Prinzip: im ersten Teilbox Bokashisierung, dann werden in der 2. Box "die Würmer losgelassen" (und zusätzliche Kohle?)
  3. in der Testphase (Januar bis April 2014) soll 2-3 mal einiges vom Biomüll von der Berliner Tafel abgeholt werden und in der Box landen
  4. Zusage der TerraBoGa (welche sich einen Pyrolyse-Ofen besorgt hat um eigenständig Biokohle herzustellen) Biokohle zu bekommen (denn wenn es gekauft wird ist es mit etwa 500€/t recht teuer!)
  5. Box soll Mitte Januar fertig gebaut sein -> dann sollten wir uns die mal ansehen und mit der Gruppe treffen!
  6. die Testläufe und Fortschritte der Box sollten von der nächsten Gruppe im SoSe 2014 dokumentiert werden!!
- Experimentierphase soll bis zum Sommer 2014 gehen, dann soll entschieden werden ob und wie man Schwarzerde herstellen will

*Kontakt zur Tafelgruppe: Christine 0173/6019484*

### **6. TREFFEN**

7. Datum: 11.01.14
8. Wer war da: Johannes, Vivi, Laura, Jonas
9. Mitschrift von: Vivi

### **Treffen mit der Kompostgruppe im Garten**

10. Gehen die Würmer in die neue Kammer? pH-Wert ->Kohle alkalisch
11. klappt es wenn man die Kohle gleich dem Bokashi hinzufügt, um einen Arbeitsschritt zu sparen?
12. Dämmung der Box als Wintervariante, welche Dämmmaterialien gibt es, soll günstig und nicht arbeitsintensiv sein. Denn der Versuch ist Pilotprojekt, die Möglichkeit der Realisierung der Wurmbox für Jedermann sollte gegeben sein (Pilzmyzel als Styropor, Wollvlies.)
13. Optimierung von größeren Dimensionen
14. Richtige/optimale Rezeptur
15. Wie kann man Übersiedlungszeit von Würmern ins Bokashi verkürzen? Gartenerde hinzufügen?
16. Siedeln die Würmer überhaupt über oder ziehen sie das neue Material in ihre Stammkammer?



Abb. 13 Treffen mit der „Kompost-AG“



Abb.14 Treffen mit der „Kompost-AG“