

Projektskizze

Urban Mining auf der Brache „am Wasser“

Interaktives Forschungslabor zur Wertschöpfung aus Materialien von Trockentoiletten

Zürich, 05.11.2015

Urban Mining, also die Reststoffe der Stadt als wertschöpfende Ressource zu betrachten, ist keine Erfindung der Neuzeit. Nach dem Motto „Geld stinkt nicht“ sammelten und besteuerten schon die Römer Urin aus öffentlichen Pissoirs, um damit Felder zu düngen oder Leder zu gerben.

Dem Thema Nährstoffrecycling aus „Human output“ ist in den letzten Jahren mehr Aufmerksamkeit gewidmet worden. Das Wissen über Ressourcenknappheit (Phosphor), Kreislaufwirtschaft und Klimaschutz durch Aufbau von gesunden Ackerböden bringt diese Thematiken auf die weltweite Forschungsagenda und zurück ins öffentliche Bewusstsein. In der Schweiz werden die wertvollen Nährstoffe noch sorglos weggespült und damit die Kläranlagen respektive die Gewässer zusätzlich belastet. Kunstdünger wird tonnenweise importiert, Ackerböden werden ausgelaugt, wertvolle Ressourcen nicht genutzt.

Deshalb setzt sich der Verein Kompotoi ein, über verschiedene Kanäle und Tätigkeitsfelder diese Problematik zu thematisieren und Lösungen zu erarbeiten. Einerseits vermietet Kompotoi ästhetische und komfortable Trockentoiletten. Sie sind die idealen Botschafter, um Leute für diese Themen zu sensibilisieren.

Andererseits verfolgt der Verein Kompotoi neben der Vermietung die Entwicklung und Forschung von praxistauglichen Verfahren, um aus dem gesammelten Material der Trockentoiletten die Nährstoffe hygienisch unbedenklich zurückzugewinnen und dabei ein Produkt mit bodenverbessernden Eigenschaften zu generieren.

Um diese Forschung weiterzuführen, -fehlt uns noch ein geeigneter Standort für das Forschungsprojekt. Kompotoi sieht das Gelände von Grünstadt Zürich „Am Wasser“ als grosse Chance. Einerseits, um das Wissen zu dem Thema Nährstoffrecycling und Bodengesundheit einem breiteren Publikum in attraktiver Weise zugänglich zu machen, andererseits als zentralisierter Knotenpunkt der Forschungsarbeiten.

-Ziel-

Das Ziel ist es, auf einer Fläche von cirka vier Aren eine interaktive Plattform zwischen Wirtschaft und Forschung zu kreieren. Die Plattform wird als Begegnungsraum gestaltet und dient zur Vermittlung von praxistauglichem Know-how rund um die Wertschöpfung aus Fäkalmaterial, dem Aufbau gesunder Böden und dem schonenden Umgang mit Wasser.

-Umsetzung & Infrastruktur-

Abbildung 1: Skizze einer möglichen Umsetzung

- | | | | |
|---|--|---|-------------------------|
| 1 | Kompostoi-Toilette mit Handwaschbecken | 2 | Rundkomposte |
| 3 | Forschungscontainer | 4 | Mulde zur Fermentierung |
| 5 | Information | 6 | Trommelkomposter |
| 7 | Kompostmieten | | |

Auf dem Gelände werden die verschiedenen Verfahren gezeigt. Je nach Verfahren sind diese entweder entlang eines Pfades ausgestellt oder in einem 40 ft. Container untergebracht. Die Forschungsarbeiten sollen dem Publikum über Workshops, Führungen, Ausstellungen, Aufklärungstafeln und interaktive Events näher gebracht werden.

Das Areal wird in drei Zonen aufgeteilt. Es gibt eine Zone für die Kompostoi Vermietung, in der das Material aus dem Vermietungsgeschäft für die Forschungsarbeiten angeliefert wird. Dann gibt es die Zone, die- vorwiegend für die Forschung genutzt und eingerichtet wird. Die dritte Zone ist die Begegnungszone, welche die anderen beiden Zonen dem Publikum zugänglich macht.

-Kurzportrait der Verfahren-

Kompotoi verfolgt folgende Verfahren. Weitere Verfahren können auch in Zusammenarbeit mit der Gartengemeinschaft entwickelt werden.

Langzeit Kaltrotte
Rundkompost



Der Rundkompost ist so aufgebaut, dass alle für die Kompostierung wichtigen Parameter wie Feuchtigkeit, Stickstoff – Kohlestoffverhältnis und Sauerstoffzufuhr mit einem Minimum an Aufwand berücksichtigt werden. Die Langzeit Kaltrotte ist eine sehr ästhetische Art zu kompostieren und fördert dadurch Verständnis und Akzeptanz für die Kompostierung. Diese Art von Kompostierung eignet sich für kleine bis mittlere Anlagen. Es dauert 4 Jahre, bis der Kompost geerntet wird. Dadurch ist er reich an Humusstoffen.

Trommel Komposter



Dieser Komposter ist ausgestattet mit einem speziell entwickelten Getriebemechanismus, der das Kompostieren erleichtert und beschleunigt. Durch den Drehmechanismus wird vermieden, das zu kompostierende Material aufwändig umzuschaukeln. Die Trommel eignet sich vor allem für kleine Systeme.

Pyrolyseanlage



Die kalte Verkohlung (Pyrolyse) mit unter Sauerstoffabschluss umgewandelter Biomasse ist der Holzkohle sehr ähnlich, weist aber bessere Eigenschaften bei der Kohlenstoffbindung, der Wasser- und Mineralienspeicherung auf. Der Vorteil dieser innovativen Systemlösung der Verkohlung des Fäkalmaterials sind der neutralere Umgang und die vielversprechenden weiteren Verwendungszwecke. Dieses Verfahren zielt auf eine Umsetzung im industriellen Stil und verfolgt einen Lösungsansatz für eine globalere Anwendung.

Nitrifikationsreaktor



Der Nitrifikationsreaktor ist eine der vielversprechendsten Lösungen für die Wertschöpfung des Urins und wurde durch das Projekt VUNA der Eawag ins Leben gerufen. In groben Zügen besteht der Reaktor aus einem belüfteten Wirbelbettfilter. Der Reaktor hat das Potential, eine Lösung für verschiedenste Anwendungen zu bieten. Der Reaktor kann für Haushalte in der westlichen Gesellschaft sowie für Slumgebiete in Entwicklungsländern adaptiert werden.

Wurmkompost



Der Wurmkompost ist eine Alternative zum gängigen Komposthaufen und bietet die Möglichkeit, hochwertige Erde mithilfe der Würmer zu erzeugen. Die Wurmkompostanlage kann sowohl für kleine als auch für grosse Systeme errichtet werden.

Fermentationsanlage



Der Prozess der Fermentation zu Hygienisierungszwecken ist bekannt aus der Lebensmittelindustrie sowie der Agrarwirtschaft (Silage). Das Material wird angeimpft und durch die Säureproduktion der Mikroorganismen der pH-Wert gesenkt und auf diese Weise das Material stabilisiert. Ein weiterer positiver Nebeneffekt der Fermentation ist die Geruchsstabilisierung.

-Wissenschaftliche Begleitung-

Die wissenschaftliche Begleitung wird in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule in Wädenswil koordiniert. An der ZHAW in Wädenswil besteht bereits ein grosses Wissen rund um neuartige Sanitärsysteme (NASS) wie auch fundiertes Wissen über Kompostierung und Bodengesundheit. Es werden dazu Semester-, Bachelor- und Masterarbeiten ausgeschrieben und somit Wissen auch publiziert. Der zweite wissenschaftliche Partner im Labor stellt die Forschungsanstalt Eawag durch ihre bereits erprobte Verfahrenstechnologie der Nitrifizierung des Urins dar. Durch die breite Forschungszusammenarbeit werden attraktive Fakten geschaffen, welche möglichen Partnern aus Betrieben der Stadt und des Kantons sowie privaten Firmen zugänglich gemacht werden können.

-Grünabfallverwertung und Sanitärversorgung des Geländes durch Kompotoi-

Das Projekt stellt dem Gelände die sanitäre Anlage in Form von Kompotois zur Verfügung. Die Kompotois sind attraktive Holzhäuschen, welche keinen Wasseranschluss benötigen und sich bereits in verschiedenen Vermietungen bewährt haben (www.kompotoi.ch).

-Zeithorizont-

Das Projekt hat einen Zeithorizont von 5 Jahren.

Der Aufbau erfolgt schrittweise gemäss dem Vorankommen der einzelnen wissenschaftlichen Projekte und den Bedürfnissen des Gartens. Das System mit Schiffscontainern bringt dafür die nötige Flexibilität.

1. Schritt: Bereitstellen der sanitären Anlage für die gesamte Fläche
2. Schritt: Kleinkompostierung für Material vor Ort in Betrieb setzen
3. Schritt: Installation Untersuchungsprojekt 1
4. Schritt: Installation Untersuchungsprojekt 2
5. ...

-Finanzierung -

Der grosse Teil der Finanzierung dieser Anlage erfolgt über ein KTI Projekt Anfangs des nächsten Jahres, des Weiteren werden Eigenmittel des Vereins für den Aufbau und die Bewirtschaftung eingesetzt. Zusätzliche Projektpartner sind nach wie vor sehr Willkommen und werden bei Gutheissung dieses Antrags aktiv gesucht.

-Fragen oder Anmerkungen -

Für weitere Fragen oder Anmerkungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.
Projektleitung Marco Widmer und Laila Rüesch, wissenschaftliche Leitung Iris Hansen
marco@kompotoi.ch, laila@kompotoi.ch, iris@kompotoi.ch